LE MAGAZINE DES NEUROSCIENCES, DE LA PSYCHOLOGIE ET DU DÉVELOPPEMENT PERSONNEL

Le monde de l'intelligence

bimestriel – n° 29 – février/mars 2013

www.mondeo.fr

COMPRENDRE SANS ENTENDRE ?

DES CHERCHEURS RÉVÈLENT D'INCROYABLES APTITUDES DE L'INCONSCIENT COGNITIF

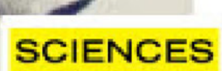
LES ÉMOTIONS

Comment les décrypter ?



- La chimie des émotions
- Mieux mémoriser ou négocier grâce aux émotions
- Vivre en harmonie avec ses émotions

BEL/LUX 6,80 € — SUI 12 CHF — CAN 9,95 $CAN — DOM 6,80 € — TOM 950 XPF — ALL/ESP/GR/ITA/PORT (Cont) 7,30 € — MAROC 70 Mad



Version Digitale LEKIOSK.FR

INÉDIT

ALBERT EINSTEIN
PHYSIOLOGIE D'UN GÉNIE

PORTRAIT PSY
L'ADULTE ROI & L'ADULTE TYRAN

MIGRAINE
QUELLES CONSÉQUENCES À LONG TERME?

+ LE DÉSIR D'APPRENDRE - UNE RÉTINE POUR VOIR LE BRAILLE - 12 PAGES DE JEUX - ETC.

Collaborateurs

Ils comptent parmi les plus grands spécialistes mondiaux dans leur domaine et ont participé de près à la longue élaboration des sujets qui vous sont proposés dans ce numéro. Sans eux, le travail d'investigation de nos journalistes serait impossible !



DISA SAUTER est chercheuse au département de psychologie sociale de l'université d'Amsterdam, Pays-Bas.



RACHAEL JACK est maître de conférences au département de psychologie de l'université de Glasgow, Royaume-Uni.



AKIHIRO TANAKA est chercheur à l'Institut d'études avancées de l'université de Waseda, Japon.



MATHEW WHITE est maître de conférences en risque et santé à l'école de médecine de l'université d'Exeter, Royaume-Uni.



LAURI NUMMENMAA est professeur de neurosciences cognitives à l'école de sciences de l'université d'Aalto, Finlande.



MICHEL LANTERI-MINET est neurologue, chef de service du département Douleur du CHU de Nice, France.



TOBIAS KURTH est directeur de recherche à l'INSERM et professeur associé adjoint d'épidémiologie à Harvard, États-Unis.



THOMAS LAURITZEN est chercheur en R&D à Second Sight Medical Products, concepteur californien de prothèses visuelles, États-Unis.



SERGE PICAUD est le directeur du laboratoire Transmission de l'information visuelle à l'Institut de la vision à Paris, France.



MICHAËL REICHERTS est professeur émérite au département de psychologie de l'université de Fribourg, Suisse, et psychologue spécialiste de la santé (FSP).



DEAN FALK est professeur au département d'anthropologie de l'université d'État de Floride, États-Unis.



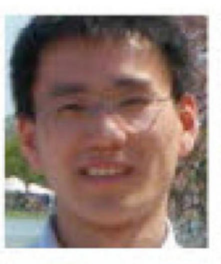
FABIEN PERRIN est chercheur au laboratoire "Neurosciences sensorielles, Comportement, Cognition" de l'université de Lyon 1, France.



RAN HASSIN est professeur de sciences cognitives et directeur du Lab Conscious à l'université hébraïque de Jérusalem, Israël.



ERIC LEMONNIER est pédopsychiatre au centre hospitalier universitaire de Brest, France.



HONGEN WEI est chercheur à l'université de médecine de Shanxi, Chine.



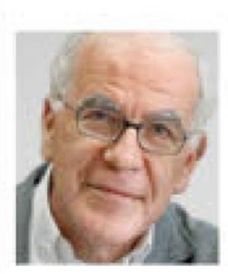
NOUCHINE HADJIKHANI est professeur associée à l'école médicale d'Harvard, États-Unis.



JEAN-CHARLES BOUCHOUX est psychanalyste et auteur du livre "Les pervers narcissiques" (Eyrolles, 2011)



DIDIER PLEUX est docteur en psychologie du développement, psychologue clinicien et directeur de l'Institut Français de Thérapie Cognitive, France.



DICK SWAAB est chercheur à l'Institut de Neurosciences des Pays-Bas.



VICKIE PASTERSKI est chercheuse à l'université de Cambridge, Royaume-Uni.



MATTHEW MCINTYRE est chercheur à l'université de Central Florida, États-Unis.



MARTINE MÉNES est psychanalyste et psychothérapeuthe à Paris, France.



MARY HELEN IMMORDINO-YANG est maître de conférences au Brain and Creativity Institute de l'université de Californie du Sud, États-Unis.



REBECCA TODD est chercheuse au laboratoire Affect and Cognition de l'université de Toronto, Canada.



GÜN R. SEMIN est professeur à la faculté des sciences sociales et comportementales de l'université d'Utrecht, Pays-Bas.



MARK KRUIT est neuroradiologiste au Leiden University Medical Center, Pays-Bas.



BRETT Q. FORD est doctorante en psychologie sociale à l'université de Californie à Berkeley, États-Unis.

Le Monde de l'Intelligence est édité par Mondeo publishing SAS RCS 2005 B 07734

Siège social
Mondeo publishing SAS
27, avenue de l'Opéra
75001 Paris

Coordonnées de la rédaction
Mondeo Publishing SAS
Le Monde de l'intelligence
4, rue Poirier
94160 Saint-Mandé
Tél. : 01.75.43.40.59
Fax : 01.75.43.40.18
redaction@mondeo.fr

Directeur de la publication
Gilles Harpoutian
(harpoutian@mondeo.fr)

Maquette
Caroline Lormeau
et Pierric Paulian.

Ont collaboré à ce numéro (rédaction)
Gilles Marchand, Clémence Gueidan, Marie-Catherine Mérat, Suzanne Robic, Olivier Donnars et Bernard Myers.

Service Abonnement
Le Monde de l'intelligence
Service Abonnement
4, allée Charles V
94300 Vincennes
Tél. : 01.75.43.40.59
Fax : 01.75.43.40.18
lecteur@mondeo.fr

ou retrouvez-nous sur
www.mondeo.fr
pour les commandes d'abonnements

Service ventes et réassorts pour les marchands
Pagure Presse
01.44.69.52.52

Distribution
PRESSTALIS
Commission paritaire et ISSN
CCPAP 0311 K 87703
ISSN n° 1778-7890

Ce magazine est imprimé en France à Ruitz (62) chez Léonce-Déprez.

Sommaire

DÉCOUVERTES FONDAMENTALES

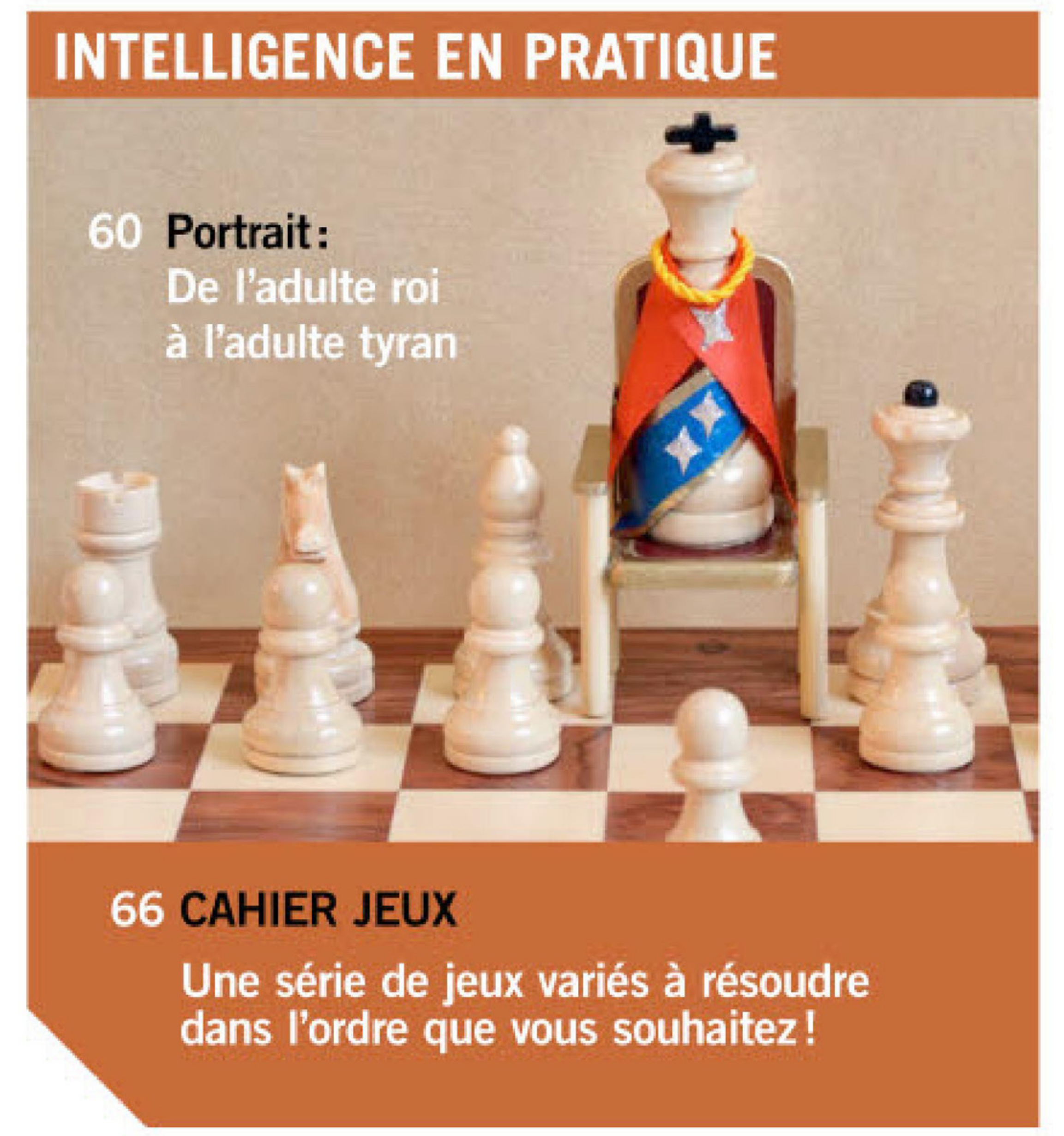
Prochain numéro :
Le 29 mars 2013
nous avons rendez-vous autour du 30, un mois sur deux.

édito

Génie de naissance?

Quelles spécificités cérébrales peuvent expliquer une intelligence hors du commun ? En examinant le cerveau d'Einstein, à l'aide de photographies inédites, des chercheurs américains viennent de lever le voile sur l'origine de son génie : il présentait une série de petites caractéristiques inhabituelles qui peuvent être retrouvées chez n'importe qui ! Vraiment ? Non, car lui les cumulait, ce qui le rend extraordinaire nous a confié l'anthropologue Dean Falk, qui a publié cette découverte très récemment. Pourtant, on ne peut que s'interroger sur la validité d'une telle conclusion. En effet, les asymétries ou déséquilibres cérébraux d'Einstein sont-ils tous de naissance ou au contraire, ne correspondent-ils pas pour beaucoup à la plasticité du cerveau d'un grand génie à la fin de sa vie ? La question éternelle demeure entière : naît-on avec un cerveau de génie ou le devient-on ? **GH**

INTELLIGENCE EN PRATIQUE







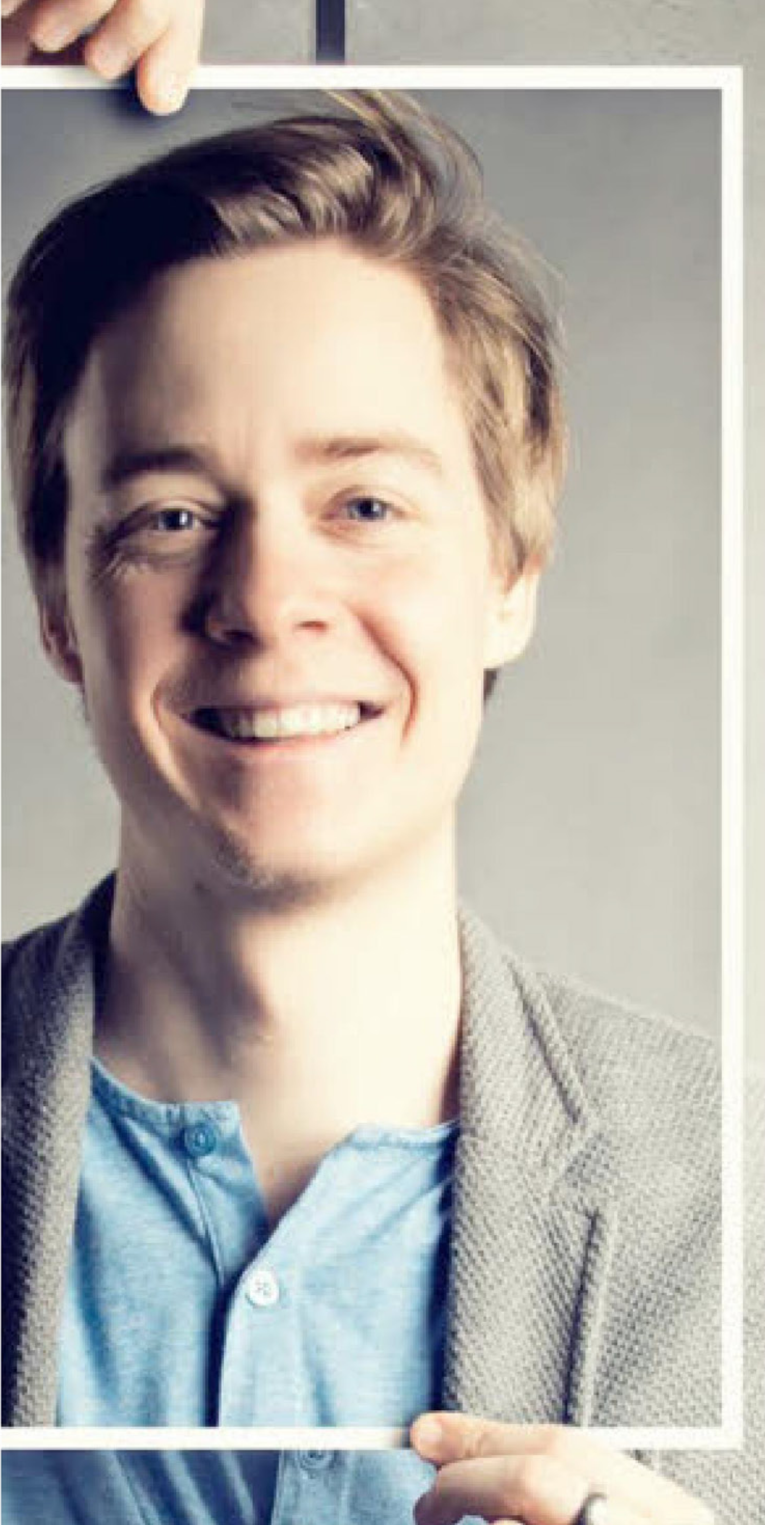




DOSSIER RÉALISÉ PAR GILLES MARCHAND

Si proches, si lointaines… Les émotions sont au cœur de nos vies et nous accompagnent au quotidien. Pourtant, ces fidèles alliées restent un mystère. À quoi nous servent-elles ? Comment influencent-elles nos choix, nos préférences, nos actions ? Est-il possible de mieux les maîtriser ?

C'est à toutes ces questions que répond ce dossier en révélant les facettes étonnantes de nos émotions – quitte à remettre en cause les idées reçues. Considérées comme un langage universel, elles se manifestent de façon unique dans différentes cultures. Exprimées par les gestes et les mots, elles s'appuient également sur des signaux chimiques, à notre insu. Longtemps opposées à la raison, elles sont en fait essentielles pour décider et négocier. Même la colère, malgré sa mauvaise réputation, peut être bénéfique. Bref, de quoi aller de surprise en découverte ! Avant d'apprendre à mieux vivre avec ses ressentis, grâce à la méthode de l'Ouverture émotionnelle.

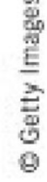


SOMMAIRE



LES ÉMOTIONS

APPRENDRE À LES DÉCHIFFRER



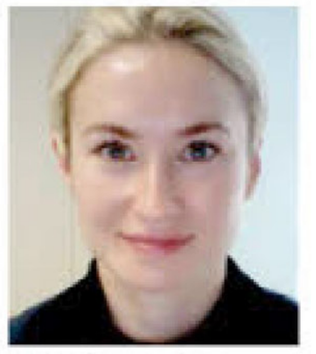


Si la plupart des émotions sont communes à l'espèce humaine, la manière dont elles sont exprimées, décodées et valorisées est loin d'être la même dans toutes les cultures. Comment expliquer de telles différences? Que signifient-elles? Premiers éléments de réponse.



DISA SAUTER est chercheuse au département de psychologie sociale de l'université d'Amsterdam aux Pays-Bas.

Le langage émotionnel universel ou culturel?



RACHAEL JACK est maître de conférences au département de psychologie de l'université de Glasgow au Royaume-Uni.



AKIHIRO TANAKA est chercheur à l'Institut d'études avancées de l'université de Waseda au Japon.

En août et septembre 2012, le monde entier a gardé les yeux rivés sur l'Angleterre, théâtre des derniers Jeux Olympiques et Paralympiques. Durant quelques semaines, les spectateurs ont été témoins d'émotions fortes – des joies, des déceptions, de la tristesse, de la colère. Des milliers d'épisodes de ce genre, exprimés par des athlètes de dizaines de nationalités différentes: toutes les conditions étaient réunies pour stimuler l'intérêt des chercheurs!

L'INNÉ AU CŒUR DES EXPRESSIONS ÉMOTIONNELLES. C'est d'ailleurs ce qui a incité des psychologues de l'université d'État de San Francisco, lors des précédentes Olympiades, à étudier les expressions faciales associées aux émotions. Ils ont ainsi analysé près de 5000 photographies de judokas, en comparant les participants des Jeux Olympiques et ceux, aveugles, concourant aux Jeux Paralympiques. Les manifestations de joie et de déception étaient rigoureusement identiques dans les deux groupes! Cette étude a été la première à démontrer que les voyants et les non-voyants utilisent les mêmes expressions faciales et produisent les mêmes mouvements musculaires du visage en cas de victoire, comme en cas d'échec. Une découverte qui va dans le sens du caractère inné, et non appris, des expressions émotionnelles.

Aussi intéressante soit-elle, elle n'explique cependant pas pourquoi certaines manifestations – de joie, de tristesse, etc. – diffèrent d'une culture à l'autre. Il suffit, pour s'en convaincre, de revoir les images montrant les réactions de Nord-Coréens à l'annonce du décès de Kim Jong-il en décembre 2011. L'Agence centrale ▶



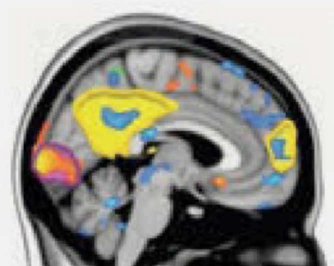


Des cerveaux synchronisés par les émotions fortes

D'après les récents travaux de chercheurs finlandais, le fait de vivre collectivement des émotions fortes provoque un phénomène intrigant: l'activité cérébrale, qui diffère en temps normal d'un individu à l'autre, va jouer la même musique dans certaines zones. Si ce résultat peut étonner, Lauri Nummenmaa, de l'université d'Aalto, a une explication: « Il est connu depuis longtemps que les émotions sont "contagieuses". L'état émotionnel d'un individu va résonner chez ceux qui en sont témoins, leur apportant des informations sur ce qu'il ressent. De plus, lorsque des individus traitent au même moment des informations sensorielles identiques, comme les sons d'une musique ou les images d'un film, leur activité cérébrale va se synchroniser. On s'attendait donc à observer une synchronisation particulièrement forte en cas d'émotions intenses. »

Ce phénomène, que les chercheurs ont observé dans plusieurs régions cérébrales – celles associées au traitement émotionnel, notamment, et le cortex préfrontal –, concerne spécifiquement les émotions négatives. « Celles-ci vont provoquer des réponses, biologiquement déterminées et assez rigides, de type "fuir ou se battre" lorsque notre bien-être est menacé », précise Lauri Nummenmaa. C'est ce qui explique pourquoi les émotions négatives, essentielles à la survie de l'espèce, provoquent une alerte physiologique qui se diffuse entre les individus, et dont la synchronisation cérébrale est le résultat.


VUE DE DERRIÈRE


PROFIL


VUE DU DESSUS

Les zones en bleu révèlent la synchronisation cérébrale chez les personnes qui ressentent les mêmes émotions fortes.

RÉFÉRENCE L. Nummenmaa et coll., *Emotions promote social interaction by synchronizing brain activity across individuals,* PNAS, juin 2012.


L'activité cérébrale des spectateurs d'un film... se synchronise!

© Getty Images


MATHEW WHITE est maître de conférences en risque et santé à l'école de médecine de l'université d'Exeter au Royaume-Uni.


LAURI NUMMENMAA est professeur de neurosciences cognitives à l'école de sciences de l'université d'Aalto en Finlande.

de presse déclarait alors qu'ils « n'essaient même pas de sécher leurs larmes, ils se tordent de douleur et de désespoir ». Une réaction que l'on n'imaginerait pas en Occident, où l'excès dans l'expression émotionnelle n'est pas de mise, et encore moins au Japon, où les manifestations sont des plus modérées.

L'HÉRITAGE DE L'ÉVOLUTION. On comprend alors pourquoi la recherche sur les émotions bat son plein depuis quelques années. Quelle est la part d'universalité et de spécificité culturelle? C'est notamment le thème de recherche de Disa Sauter, chercheuse en psychologie sociale à l'université d'Amsterdam. Elle s'est intéressée aux sons qui, comme les mots, la posture ou les mouvements du visage, permettent d'exprimer des émotions. Ces signaux vocaux sont-ils les mêmes dans toutes les cultures? Pour lever le voile, elle a étudié deux groupes distincts: les Anglais et les Namibiens. Son étude révèle que les sons associés à la peur, la joie, la colère, la tristesse, le dégoût et la surprise – soit les six émotions de base – sont les mêmes dans les deux cultures.

« Cette recherche indique que ces signaux vocaux sont partagés par tous les individus, quelle que soit leur culture, explique Disa Sauter. De précédents travaux avaient déjà montré que les expressions faciales associées aux émotions de base sont universelles. » Pour la chercheuse, ces émotions seraient une part de l'héritage de l'évolution, partagé par tous les êtres humains (voir l'entretien avec Azim Shariff, page 12). Un constat qui ne s'applique pas aux émotions dites secondaires. Lorsque les Européens écoutent des sons produits par des membres de leur culture pour exprimer la réussite ou le soulagement, ils les identifient sans difficulté. En revanche, les Namibiens échouent à reconnaître les mêmes sons.

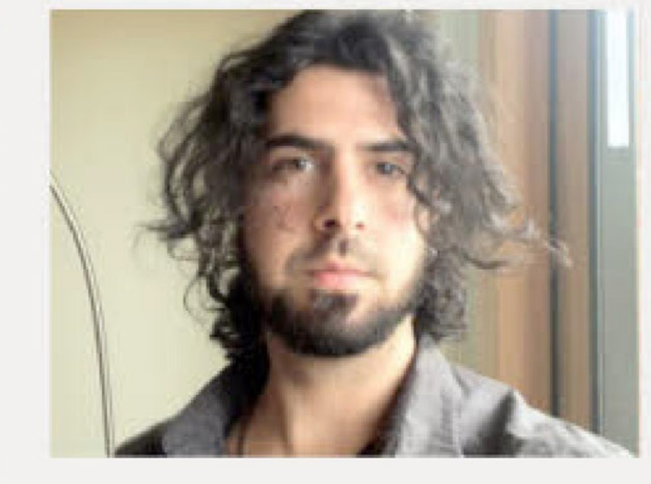
> **“** Les sons associés à la peur, la joie, la colère, la tristesse, le dégoût et la surprise – soit les six émotions de base – sont les mêmes dans des cultures différentes **”**

Ce type d'émotions sophistiquées dépendrait donc d'un apprentissage social, qui diffère au sein de chaque culture. Pour Disa Sauter, « il n'existe pas de son universel pour exprimer ces émotions positives. Elles servent à faciliter la cohésion sociale entre les membres d'un même groupe, et ce type de signal affiliatif n'a sans doute pas vocation à être partagé avec des individus d'autres groupes. »

LES YEUX ET LA BOUCHE, PRÉCIEUSES SOURCES D'INFORMATION. D'autres chercheurs ont récemment confirmé la dimension culturelle des émotions. Même les expressions faciales, considérées comme un langage émotionnel universel, n'y échappent pas ! Plus exactement, c'est la façon dont elles sont perçues qui serait différente d'une culture à l'autre. Rachael Jack, de l'université de Glasgow, a étudié la question en comparant la façon dont les Anglais et les Chinois identifient, sur le visage, une émotion de base. Elle a découvert que les deux groupes ne s'appuient pas sur les mêmes indices – au risque de confondre certaines émotions.

« En analysant les mouvements de leurs yeux, on peut observer que les Occidentaux tirent des informations de l'examen des yeux et de la bouche, ce qui leur permet d'être très bons pour reconnaître les six expressions émotionnelles, explique la chercheuse. De leur côté, les Asiatiques privilégient les indices issus des yeux, ce qui provoque des confusions entre la peur et la surprise, ou entre le dégoût et la colère. » En effet, la peur et la surprise se caractérisent par une plus grande ouverture des yeux, tandis que le dégoût comme la colère se traduisent notamment par des froncements de sourcils. C'est pourquoi d'autres indices sont souvent nécessaires pour différencier les émotions de base. ▶

« De nombreuses expressions émotionnelles sont le produit de l'évolution »



Entretien avec **Azim Shariff**, directeur du Culture and Morality Lab de l'université d'Oregon aux États-Unis.

Certaines expressions émotionnelles, comme celles liées à la peur ou à la tristesse, seraient des produits de l'évolution de l'espèce humaine. Sur quoi basez-vous cette hypothèse ?

Étant donné que de nombreuses expressions émotionnelles sont similaires, non seulement au sein de cultures différentes, mais aussi entre espèces différentes – je pense notamment aux chimpanzés–, il est probable que leur origine s'inscrive dans l'évolution. Selon moi, elles servent deux objectifs distincts. Le premier consiste à procurer un avantage physiologique, comme une protection face aux événements. Le second est de fournir des indices de communication entre les membres d'une espèce.

Comment cela se concrétise-t-il, par exemple dans le cas de la peur ?

Quand les yeux d'une personne s'élargissent, ce qui est l'une des expressions caractéristiques de la peur, elle va bénéficier d'un champ de vision plus important et ses yeux peuvent se déplacer plus rapidement. C'est une réponse physiologique qui permet de situer et d'identifier plus efficacement la source du danger, et donc d'y échapper. Pour une espèce très sociale comme la nôtre, ces indications d'état émotionnel peuvent apporter des informations très utiles aux autres individus. Il est donc probable que ces expressions, physiologiques à l'origine, ont évolué en formes exagérées et prototypiques que l'on peut facilement reconnaître. Grâce à l'émergence de cet outil de communication, il est possible, d'un seul coup d'œil, de lire sur le visage d'un individu l'émotion qu'il ressent et sa signification.

Selon vous, est-ce le cas pour chaque type d'émotion ?

Il existe des émotions très complexes, comme la “schadenfreude” (la joie provoquée par le malheur d'autrui), qui n'ont pas d'expression faciale facilement identifiable. Mais je pense qu'il existe des expressions, héritées de l'évolution, pour les émotions les plus basiques comme la peur, la colère ou le dégoût, et même pour des émotions plus complexes – et plus récentes d'un point de vue évolutionniste – qu'on appelle “auto-conscientes”, comme la fierté ou la honte.

Avez-vous prévu d'approfondir ce sujet de recherche ?

Il reste encore beaucoup à découvrir, et même si le débat sur la nature des expressions émotionnelles est aussi ancien que Darwin, certaines des découvertes les plus intéressantes ont émergé ces dernières années. Nous exprimons et lisons ces expressions des douzaines de fois chaque jour. Je pense que cela vaut le coup de comprendre pourquoi.



UNE PALETTE D'ÉMOTIONS

Conçue par Robert Plutchik, chercheur en psychologie, la "roue des émotions" met en scène huit émotions primaires (au centre de la roue) et la façon dont elles composent, deux à deux, les émotions secondaires.

JOIE
ACCEPTATION
PEUR
SURPRISE
TRISTESSE
DÉGOÛT
COLÈRE
ANTICIPATION

AMOUR
SOUMISSION
ALARME CRAINTE EFFROI
DÉCEPTION
REMORDS
HOSTILITÉ
AGRESSIVITÉ
OPTIMISME COURAGE

Les Japonais accordent beaucoup plus d'attention à la voix que les Allemands pour identifier une expression de joie ou de colère

UN SOURIRE SUR LE VISAGE, DES PLEURS DANS LE CŒUR. Akihiro Tanaka, chercheur à l'université de Waseda, vient justement d'étudier un autre indice essentiel à la perception et la reconnaissance d'une émotion : le ton de la voix. « Selon un proverbe japonais, "un sourire sur le visage, des pleurs dans le cœur", explique le chercheur. Quand une personne se sent triste, elle a tendance à le masquer en souriant – un comportement considéré comme vertueux dans la tradition japonaise. Je me suis demandé jusqu'à quel point on pouvait cacher la vérité d'une émotion. » Cette interrogation l'a poussé à s'intéresser aux relations entre le son de la voix et les expressions du visage. Il a ainsi comparé la façon dont les Allemands et les Japonais "traquent" les indices émotionnels. Les seconds vont accorder beaucoup plus d'attention à la voix lorsqu'on leur demande de reconnaître, chez un acteur, la joie ou la colère. Et cela, même quand il leur est précisé d'ignorer les sons pour se centrer sur le visage.

Cela signifie-t-il qu'il n'y a rien d'universel dans les expressions émotionnelles ? Pour Akihiro Tanaka, il est important de différencier d'une part, la correspondance entre l'émotion et son expression, et d'autre part, les spécificités culturelles : « La correspondance émotion-expression est bien universelle. Imaginez une personne regardant un film, seule dans une pièce sombre. Quand elle ressent de la joie, elle va sourire. Devant une scène triste, elle peut pleurer. Mais il existe des différences culturelles dans la façon dont elle exprime son ressenti dans une situation sociale. » Ainsi, les Japonais retiendraient leurs pleurs en présence d'autres personnes. « Les expressions émotionnelles sont à la fois universelles et culturelles », résume le chercheur.


© Getty Images

Les Anglais et les Chinois identifient différemment une émotion de base sur un visage.

LE PRIX DES ÉMOTIONS. La fin du débat ? Si c'est sans doute le cas pour ce qui relève des expressions, le rapport que chaque culture entretient avec les émotions n'a pas encore livré tous ses secrets. D'après une nouvelle étude, les attitudes sont très différentes entre les Anglais et les Chinois. Pour le découvrir, les chercheurs se sont posés une simple question : combien est-on prêt à payer pour ressentir ou éviter des émotions ? Un angle original, qui montre que les étudiants britanniques sortiraient plus facilement leur portefeuille pour profiter intensément d'émotions positives pendant une heure, tandis que leurs homologues de Hong Kong paieraient plus cher pour éviter le regret, la honte ou la frustration que pour ressentir des émotions positives.

Pour Hi Po Bobo Lau, chercheuse à l'université de Hong Kong, « les Chinois ou les Japonais, qui vivent dans des cultures collectivistes et orientées sur l'harmonie sociale, valorisent davantage les comportements préventifs. De son côté, la culture anglo-saxonne, tournée vers l'indépendance et l'autonomie, pousse davantage à la recherche et la satisfaction de désirs. » Et dans d'autres cultures ? « Nous avons conduit une étude similaire au Pérou avant, nous l'espérons, d'étendre nos travaux à d'autres contextes culturels », précise Mathew White, de l'université d'Exeter. Une histoire à suivre… ●

RÉFÉRENCES

- KA.F. Shariff et J.L. Tracy, *What are emotion expressions for?,* Current Directions in Psychological Science, décembre 2011.
- D. Matsumoto et B. Willingham, *Spontaneous facial expressions of emotion in congenitally and non-congenitally blind individuals,* Journal of Personality and Social Psychology, janvier 2009.
- D.A. Sauter et coll., *Cross-cultural recognition of basic emotions through nonverbal emotional vocalizations,* PNAS, février 2010.
- R.E. Jack, R. Caldara et P.G. Schyns, *Internal representations reveal cultural diversity in expectations of facial expressions of emotion,* Journal of Experimental Psychology: General, février 2012.
- A. Tanaka et coll., *I feel your voice: cultural differences in the multisensory perception of emotion,* Psychological Science, septembre 2010.
- H.P.B. Lau, M.P. White et S. Schnall, *Quantifying the value of emotions using a willingness to pay approach,* Journal of Happiness Studies, octobre 2012.



Transmettre un état émotionnel

Des signaux invisibles...

L'être humain est un animal social, qui exprime ses émotions et informe autrui de ce qu'il ressent. Comment s'y prend-il ? Si les gestes, la parole et les expressions faciales y contribuent, des signaux non visibles sont également impliqués…

D'un côté, un ensemble d'études indiquant que nous disposons d'une large palette de réactions émotionnelles – la posture, les expressions du visage et bien sûr les mots. De l'autre, le fait que de nombreuses espèces animales transmettent des informations entre congénères grâce à des signaux chimiques. Deux sujets en apparence indépendants, mais qu'une étude inédite vient de relier à travers des résultats étonnants. Tout est parti d'une interrogation de Gün Semin, professeur à l'université d'Utrecht: existe-t-il des signaux chimiques qui permettraient aux humains de communiquer leur état émotionnel?

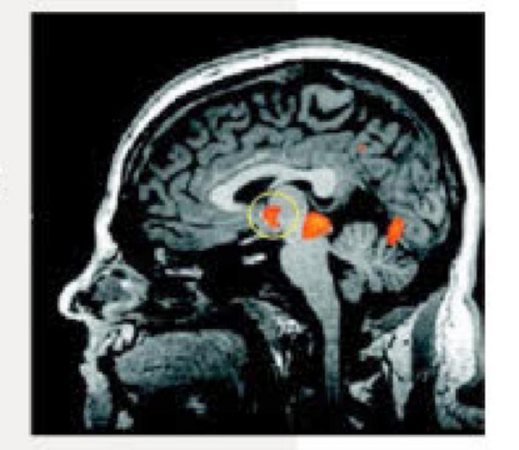
DE LA SUEUR AU NEZ. Pour le découvrir, il s'est penché avec ses collègues sur les sécrétions corporelles, par lesquelles les molécules comme les phéromones sont évacuées dans l'air. Plus précisément, des molécules contenues dans la sueur peuvent-elles établir une communication émotionnelle entre les personnes? Si c'est le cas, un individu inhalant des signaux chimiques associés à la peur exprimerait lui aussi la peur sur le visage. « C'était un vrai pari », reconnaît le chercheur, qui a collecté de la sueur d'hommes après la projection de vidéos induisant la peur ou le dégoût. Des femmes étaient ensuite mises en contact avec ces échantillons. Résultat? Conformément à ce que les chercheurs supposaient, celles-ci ont présenté des expressions faciales correspondant aux émotions des hommes ayant visionné les films. Pour les chercheurs, cette découverte est importante, car elle prouve que la communication humaine ne passe pas uniquement par le langage ou des signes visuels. Des signaux chimiques permettent de synchroniser les états émotionnels, sans que les individus en aient conscience. « Nous avons été surpris d'obtenir des résultats aussi clairs et robustes, que nous avons confirmés depuis cette publication », précise Gün Semin.

UNE SIGNATURE BIOLOGIQUE ENCORE INCONNUE. Pour le chercheur, cet effet n'est peut-être pas spécifique aux émotions négatives, mais il est sans doute plus marqué dans ce cas: « Les émotions négatives fournissent des informations importantes, utiles aux individus pour s'adapter et réagir, en cas de danger par exemple ». On peut donc supposer que ces signaux chimiques, produits par un individu, servent avant tout à alerter autrui d'un risque – d'empoisonnement, avec le dégoût, ou de danger, avec la peur. De la même façon, le chercheur ne pense pas que les émotions secondaires, comme la honte ou la culpabilité, soient communiquées via des messagers chimiques – « ces émotions reposent sur des représentations culturelles », alors que les émotions de base sont instinctives et universelles.

Cette étude ouvre la voie à de nombreuses recherches. Sur un sujet aussi neuf, tout reste à découvrir. Et en particulier, la nature même de ces signaux chimiques. Un défi, selon Gün Semin: « Identifier la signature biologique est très complexe, sachant que la sueur contient de très nombreuses molécules ». ●

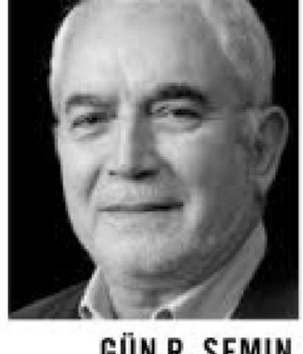
Les larmes des femmes, arme anti-désir

Les larmes, on le sait, sont un signal émotionnel très fort. Grâce à une étude menée par des chercheurs de l'Institut des sciences Weizmann, en Israël, on découvre aujourd'hui qu'elles contiennent un signal chimique diminuant l'attractivité sexuelle et les niveaux de testostérone chez les hommes. Un résultat confirmé par l'IRM, qui indique une baisse de l'activité de l'hypothalamus (partie entourée sur l'image) – connue pour réagir en cas d'excitation sexuelle. Pour les chercheurs, il reste encore de nombreuses questions en suspens: les larmes de joie contiennent-elles également des signaux chimiques, ou seules les larmes de tristesse sont-elles concernées? Comment les femmes réagiraient-elles, d'un point de vue physiologique, aux larmes des hommes?



RÉFÉRENCE

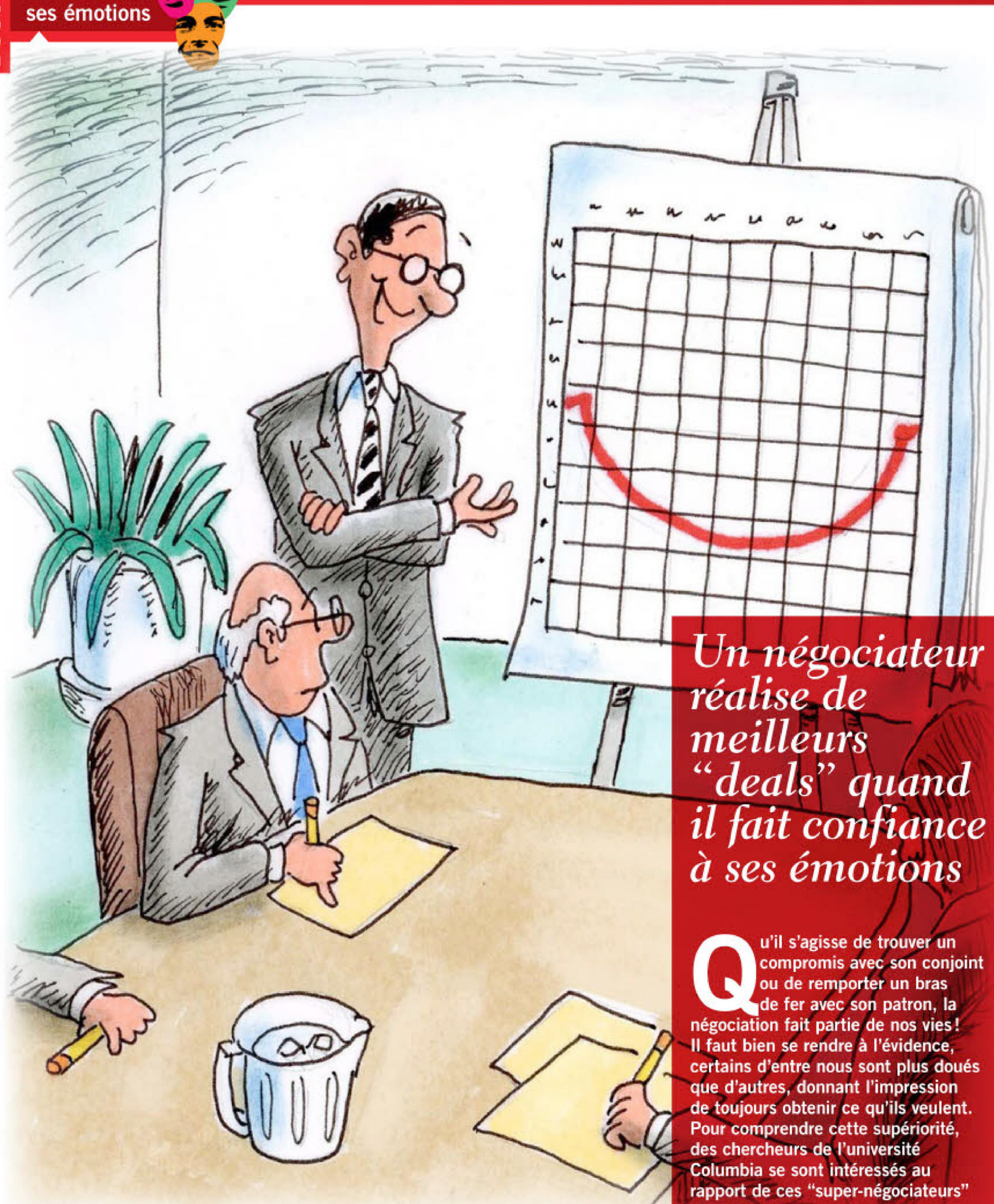
S. Gelstein et coll., *Human tears contain a chemosignal,* Science, janvier 2011.



GÜN R. SEMIN est professeur à la faculté des sciences sociales et comportementales de l'université d'Utrecht aux Pays-Bas.

RÉFÉRENCES

- **J.J. de Groot et col., *Chemosignals communicate human emotions,* Psychological Science, novembre 2012.**



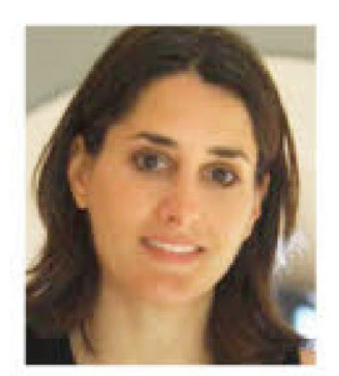
Un négociateur réalise de meilleurs "deals" quand il fait confiance à ses émotions

Qu'il s'agisse de trouver un compromis avec son conjoint ou de remporter un bras de fer avec son patron, la négociation fait partie de nos vies ! Il faut bien se rendre à l'évidence, certains d'entre nous sont plus doués que d'autres, donnant l'impression de toujours obtenir ce qu'ils veulent. Pour comprendre cette supériorité, des chercheurs de l'université Columbia se sont intéressés au rapport de ces "super-négociateurs"

MIEUX DÉCIDER, MÉMORISER OU NÉGOCIER

L'émotion à la rescousse!

On a longtemps pensé que raison et émotion ne faisaient pas bon ménage. Depuis, les travaux en neurosciences ont prouvé qu'il n'en était rien : ce que l'on ressent au niveau émotionnel peut influencer positivement la façon dont nos compétences cognitives vont s'exprimer. Zoom sur quatre résultats d'études surprenants.



MARY HELEN IMMORDINO-YANG est maître de conférences au Brain and Creativity Institute de l'université de Californie du Sud aux États-Unis.



REBECCA TODD est chercheuse au laboratoire Affect and Cognition de l'université de Toronto au Canada.

Êtes-vous davantage gouverné par votre système 1 ou votre système 2 ? Comme les travaux du psychologue Daniel Kahneman le démontrent, notre façon de penser est régie par deux systèmes : le "système 1" est rapide, intuitif et émotionnel, tandis que le "système 2" est plus lent, réfléchi, contrôlé et logique. Loin de s'opposer, ils interviennent de façon complémentaire pour nous permettre de juger, de choisir, de raisonner. Parfois, c'est l'intuition qui sera la meilleure conseillère, dans d'autres situations l'analyse rationnelle sera la plus pertinente.

Prise de décision, négociation, perception, mémoire, mais aussi introspection et comportement moral : les émotions, comme le démontrent des travaux récents, ont des conséquences cognitives étonnantes. En voici quelques exemples. ▶

avec leurs émotions. Ceux qui s'appuient sur leur ressenti et leur intuition sont-ils plus performants que ceux qui ne font confiance qu'à leur raisonnement ?
Les sujets de l'étude participaient à l'Ultimatum, un jeu économique qui repose sur une offre financière "à prendre ou à laisser". Ceux qui sont les plus confiants en leurs propres émotions ont tendance à être moins généreux dans leur offre. Ils seraient ainsi davantage focalisés sur leurs propres bénéfices – et le plaisir associé à cette perspective – que sur la réaction de l'autre joueur. L'étude révèle également qu'ils perçoivent davantage la transaction comme simple et facile. Pour les chercheurs, ces négociateurs émotionnels fonctionnent au feeling, "sentant" instinctivement si l'offre est bonne ou mauvaise. Autre résultat intéressant : non seulement ils ne perdent pas au change, mais ils ont même tendance à sortir plus gagnants de la négociation que les joueurs rationnels.

Plus les conséquences de la décision sont proches, plus on se fie à ses émotions

Changement d'appartement, destination de vacances, réponse à une opportunité professionnelle, mais aussi sélection d'un restaurant pour un dîner en tête-à-tête… Quand il s'agit de faire un choix, sans importance ou au contraire déterminant, certains vont préférer anticiper autant que possible, tandis que d'autres ont tendance à se décider au dernier moment. Ce délai entre la prise de décision et ses conséquences a-t-il un impact sur notre façon de choisir? Pour le découvrir, des chercheurs ont demandé à des étudiants de se projeter dans l'avenir: s'imaginant diplômés, avec un bon salaire, ils doivent trouver un appartement soit une semaine avant d'emménager, soit plusieurs mois à l'avance. Deux options s'offrent à eux: un petit nid plein de charme, ou un lieu plus grand et mieux placé.
Résultat? Ceux qui doivent se décider alors que la deadline approche vont plus souvent opter pour la première option, plus émotionnelle, contrairement à leurs homologues qui ont plusieurs mois devant eux. « De précédentes études ont mis en évidence le lien intime entre les émotions et le moment présent, explique Hannah H. Chang, maître de conférences à l'université de management de Singapour. Notre recherche va plus loin, en indiquant que la proximité de la conséquence d'une décision renforce la confiance qu'ont les personnes en leurs émotions. »
Comment expliquer ce phénomène? Pour la chercheuse, plus le délai est court, plus les émotions sont ressenties comme informatives. « L'association entre l'ici-et-maintenant et les émotions repose sur des expériences multiples, et cet apprentissage influence sans doute la prise de décision quand ses conséquences sont proches dans le temps », suppose Hannah H. Chang. La prochaine étape? Découvrir si cette situation impacte le prix que les individus sont prêts à payer. Et également savoir si, quelques mois après une prise de décision basée sur le ressenti émotionnel, les personnes sont satisfaites de leur choix…



Les émotions fortes favorisent l'introspection et les comportements moraux

Lorsqu'on vit un moment d'intense émotion, le corps réagit par des sensations physiques. Comme le confirme Mary Helen Immordino-Yang, neuroscientifique spécialisée dans les affects, « plusieurs travaux ont révélé que les émotions sont ressenties ou expérimentées de façon incarnée. Ainsi, les sensations de changement corporel, comme l'accélération du rythme cardiaque ou le resserrement intestinal, contribuent au ressenti que nous avons de la situation. Elles sont donc une source d'information, notamment dans un contexte social. »
Mais à quoi servent précisément ces modifications physiologiques? La chercheuse de l'université de Californie du Sud vient de le découvrir: le cerveau humain inciterait de cette façon à l'introspection, avec des conséquences directes sur le comportement.
Ainsi, lorsqu'elle propose à ses participants une histoire appelant la compassion et l'admiration pour les attitudes vertueuses, l'un d'entre eux explique ressentir un poids sous son sternum qui gonfle et se dégonfle. Dans le même temps, il s'est surpris à penser à sa propre relation à ses parents (l'histoire évoquait une relation mère-fils, dans laquelle ce dernier se montre particulièrement altruiste) et s'est promis d'exprimer davantage de reconnaissance à leur égard.
Mary Helen Immordino-Yang poursuit actuellement ses travaux, en s'intéressant notamment aux différences individuelles dans les ressentis corporels. « Nous travaillons également sur des applications éducatives, en essayant de découvrir comment des adolescents, vivant dans des quartiers marqués par la délinquance et la violence, réagissent à des histoires émotionnelles et ressentent leurs propres réactions physiologiques. »



© andrewgenn - Fotolia. com

“ La façon dont les émotions influencent la mémorisation intrigue les chercheurs ”

Sous l'effet des émotions, les perceptions et les souvenirs sont plus vivants

La façon dont les émotions influencent la mémorisation intrigue les chercheurs. On a ainsi récemment découvert que les émotions négatives pouvaient provoquer des souvenirs plus complets et précis de ce qui a été appris juste avant ce choc émotionnel – une découverte contre-intuitive, car on imaginerait plutôt qu'une scène effrayante bloquerait nos capacités de rétention. Comment expliquer le pouvoir des émotions sur notre mémoire? « Les événements émotionnels sont mémorisés avec plus d'intensité et de précision que les événements neutres, explique Rebecca Todd, chercheuse à l'université de Toronto. Nous nous sommes demandé si ce phénomène pouvait s'expliquer par l'expérience de l'événement en elle-même, vécue comme plus intense et précise. » Ce que la chercheuse nomme "vivacité renforcée par l'émotion" expliquerait pourquoi les moments intenses sont si bien retenus, qu'ils soient positifs – la naissance d'un enfant, un premier baiser, etc. – ou négatifs – une rupture sentimentale, une humiliation vécue en cours de récréation, etc. « Notre étude démontre, pour la première fois, que les images émotionnelles sont perçues comme plus vivantes, avec plus de netteté, confirme Rebecca Todd. C'est cette même vivacité qui se retrouve dans les souvenirs associés ». Au cœur de cette amplification perceptive, l'amygdale – une zone du cerveau essentielle pour estimer l'importance émotionnelle d'un événement – est particulièrement active. Cette suractivité provoque ensuite celle du cortex visuel et celle de l'insula postérieure, chargée de l'intégration des sensations corporelles. Pour la chercheuse, ces résultats ne sont probablement pas spécifiques aux images émotionnelles, d'autres canaux sensoriels peuvent être concernés: « Les sons liés aux émotions fortes produisent sans doute les mêmes effets ». Pour l'heure, la priorité de Rebecca Todd est ailleurs: « Nous examinons actuellement les différences individuelles, en observant les influences génétiques sur la vivacité émotionnelle, tant sur la perception que la mémoire. » ●

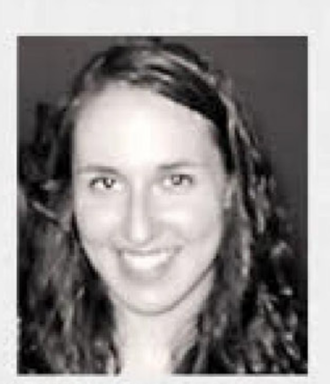
RÉFÉRENCES

■ D. Kahneman, *Système 1/Système 2 – Les deux vitesses de la pensée,* Flammarion, 2012.
■ H.H. Chang et M.T. Pham, *Affect as a decision-making system of the present,* Journal of Consumer Research, juin 2013.
■ A.T. Stephen et M.T. Pham, *On feelings as a heuristic for making offers in ultimatum negotiations,* Psychological Science, janvier 2008.
■ M. H. Immordino-Yang, *Me, My "Self" and You: neuropsychological relations between social emotion, self-awareness, and morality.* Emotion Review, juillet 2011.
■ B. Finn et H.L. Roediger, *Enhancing retention through reconsolidation: negative emotional arousal following retrieval enhances later recall,* Psychological Science, juillet 2011.
■ R.M. Todd et coll., *Psychophysical and neural evidence for emotion-enhanced perceptual vividness,* Journal of Neuroscience, août 2012.

Mettez-vous en colère !

Parmi les six émotions de base, la colère a un statut particulier : c'est la seule qui soit réprouvée socialement. À contre-courant de ce statut peu enviable, des études viennent de redorer son blason en démontrant son impact positif sur la motivation.

« La colère est nécessaire. On ne triomphe de rien sans elle, si elle ne remplit l'âme, si elle n'échauffe le cœur. Elle doit donc nous servir, non comme chef, mais comme soldat. » Cette intuition d'Aristote est aujourd'hui éclairée sous un nouveau jour par plusieurs recherches : la colère n'est pas toujours une bonne conseillère, mais ses bénéfices cognitifs sont de plus en plus avérés. Des travaux ont notamment révélé que cette émotion avait tendance à accroître la créativité. La réflexion étant moins structurée sous l'effet de la colère, la résolution de problème est alors plus créative, car on est amené à penser en dehors du cadre établi. Dans une session de brainstorming, les personnes vont générer plus d'idées, et notamment plus d'idées originales. Mais cet effet semble se limiter au début de l'activité. La colère, pour être efficace, doit donc être savamment dosée…


BRETT Q. FORD est doctorante en psychologie sociale à l'université de Californie à Berkeley aux États-Unis.

LA COLÈRE POUSSE À AGIR. Autre effet marquant : ses conséquences sur la motivation. D'après une étude conduite par Brett Q. Ford, doctorante à l'université de Californie à Berkeley, les personnes en colère portent plus d'attention aux récompenses qu'aux menaces – contrairement à ce que provoquent d'autres émotions négatives, comme la peur.

« Les émotions varient dans la façon dont elles incitent à agir, confirme la chercheuse. La peur motive à éviter, tandis que l'excitation, dont la colère est un exemple, pousse aux conduites d'approche. Cela peut nous inciter à vouloir ardemment certaines choses. » Dans le cadre de l'étude, les participants en colère ont tendance à s'attarder sur les photographies présentant des récompenses, ce qui n'est pas le cas avec celles montrant des situations menaçantes.

UNE QUESTION DE SURVIE. Le lien entre colère et motivation a été confirmé par une autre recherche. Il concerne plus précisément la volonté à obtenir quelque chose. Les participants doivent observer des images d'objets du quotidien, comme un stylo ou une tasse. Juste avant la projection de chaque photo, une image subliminale apparaît, celle d'un visage en colère, effrayé ou neutre. Quand on leur demande par la suite à quel point ils veulent chacun des objets, ils plébiscitent surtout ceux qui ont été associés – à leur insu – à une expression de colère.

Comment expliquer un tel phénomène ? Si le sujet reste ouvert, les chercheurs ont leur idée sur la question : l'évolution de la motivation humaine. Admettons que nos ancêtres se soient retrouvés dans un environnement où les ressources viennent à manquer. Le manque de nourriture provoquant la colère, ceux qui deviennent agressifs sous le coup de leurs émotions auraient été plus motivés pour rechercher de la nourriture – et donc auraient eu plus de chances de survie. La colère, un avantage pour s'en sortir dans l'adversité ? La prochaine fois que vous vous énerverez, vous aurez une excuse toute trouvée… ●



> Des études démontrent l'impact positif de la colère sur la motivation

Ocytocine : l'hormone du « je veux »

Plus on étudie l'ocytocine, et plus les surprises se multiplient sur le rôle de cette fameuse hormone de l'attachement. Longtemps considérée comme essentielle au sentiment de confiance, elle a depuis révélé un impact plus large sur les émotions positives et les comportements – l'altruisme, la générosité. Avant que de nouvelles recherches révèlent qu'elle favorise également les émotions négatives… Des chercheurs de l'université de Sydney ont décidé d'en savoir plus sur cette hormone capable d'influencer des émotions contradictoires. Agit-elle spécifiquement sur les émotions sociales, qu'elles soient positives ou négatives ? Leur hypothèse est un peu plus précise : l'ocytocine jouerait un rôle dans les émotions "liées à une approche" – bref, toutes celles, comme la colère ou l'envie, qui nous poussent à vouloir quelque chose, par opposition à celles, comme la peur, qui nous incitent à l'évitement. Une théorie séduisante, qu'il s'agit aujourd'hui de confirmer.

RÉFÉRENCE

A.H. Kemp et A.J. Guastella, ***The role of oxytocin in human affect: a novel hypothesis,*** **Current Directions in Psychological Science, août 2011.**

RÉFÉRENCES

- **M. Baas, C.K.W. De Dreu et B.A. Nijstad,** ***Creative production by angry people peaks early on, decreases over time, and is relatively unstructured,*** **Journal of Experimental Social Psychology, novembre 2011.**
- **M. Tamir et coll.,** ***Keeping your eyes on the prize : anger and visual attention to threats and rewards,*** **Psychological Science, août 2010.**
- **H. Aarts et coll.,** ***The art of anger : reward context turns avoidance responses to anger-related objects into approach,*** **Psychological Science, septembre 2010.**

L'Ouverture émotionnelle
Vivre en harmonie avec ses émotions

« Un homme maître de lui peut se remettre d'un chagrin aussi facilement qu'il invente un plaisir. Je ne serai pas esclave de mes émotions », affirmait Dorian Gray, sous la plume d'Oscar Wilde. Entre la soumission totale et le détachement complet, il existe sans doute une troisième voie ! Chacun de nous a tout intérêt à vivre en bonne intelligence avec ses affects. L'Ouverture émotionnelle peut justement y contribuer, comme l'explique son concepteur, **Michaël Reicherts**, professeur de psychologie à l'université de Fribourg (Suisse).



MICHAËL REICHERTS est professeur émérite de psychologie clinique à l'université de Fribourg, Suisse, et psychologue spécialiste de la santé (FSP).

Comment le grand public peut-il se saisir de l'Ouverture émotionnelle dans la vie quotidienne ?

Notre approche en cinq dimensions, validées par nombre d'études, porte sur l'affectivité au quotidien. Elle décrit divers processus affectifs qui sous-tendent l'humeur ou l'émotion au jour le jour. C'est le point de départ du paradigme, l'idée même de l'Ouverture émotionnelle. Les instruments que nous avons développés s'articulent avec cette idée et permettent de saisir le statu quo du traitement affectif de la personne, de ses forces et faiblesses, au quotidien. À partir d'un tel "diagnostic", le modèle peut donner des indications sur la façon de modifier certains processus, par exemple pour enrichir la représentation cognitive des émotions. En principe, les propositions qu'il fournit concernent aussi bien les fortes perturbations du traitement affectif – dans l'anxiété par exemple – qu'à aider à épanouir l'affectivité dans la vie quotidienne. Les principes décrits dans notre livre sont les mêmes.

Concrètement, quels exercices peuvent y contribuer ?

Pour la modification du traitement affectif, nous proposons un éventail de techniques et d'exercices à effectuer au sein d'un groupe d'intervention ou au quotidien. Il s'agit par exemple d'exercices verbaux, qui permettent de lister ses propres mots affectifs et leur contraire ; de noter les signaux corporels lorsqu'on éprouve de la colère, de la peur, de la joie ; d'exprimer et partager une émotion face à autrui, en se focalisant sur l'expression corporelle et la description verbale. D'autres exercices portent sur la réévaluation cognitive, la respiration ou l'activité physique – pour réguler les émotions. Basés sur ces exercices, nous avons conçu des modules d'intervention en plusieurs séances qui ont un impact favorable sur le traitement affectif des participants. Les modules se prêtent aussi à des cours d'épanouissement visant un plus grand

public d'intéressés. Actuellement, nous souhaitons les intégrer dans une nouvelle variante de "self-help" permettant au grand public de s'auto-observer et de s'exercer dans son traitement affectif, à l'aide d'un petit manuel combiné avec une application informatisée et un site web.

Pouvez-vous donner un exemple d'exercice à la fois simple à réaliser et efficace ?

Un petit jeu de questions peut nous aider à reconnaître et à enrichir notre traitement affectif, à tout moment : actuellement, quelle est l'émotion ou l'humeur que j'éprouve ? À quoi est-elle due – quelle situation, quel événement ? Quels sont les signaux corporels que je ressens et qui accompagnent cette émotion – rythme cardiaque, frisson, tension musculaire ? Comment est-ce que je la communique à d'autres personnes – en la montrant, en en parlant ? Qu'est-ce que je fais ou pourrais faire pour la réguler – la calmer, la maintenir ou l'intensifier ? Tout le monde peut essayer de répondre à ces questions régulièrement, ce qui est un excellent exercice de l'Ouverture émotionnelle : il nous fera (re)connaître l'importance de notre vie affective et nous aidera à l'enrichir.

L'Ouverture émotionnelle repose sur l'évaluation et l'analyse de cinq dimensions complémentaires. Pouquoi placez-vous la régulation des émotions au cœur de cette approche ?

Pour deux raisons. Premièrement, les autres composantes sont – dans une certaine mesure – un prérequis pour la régulation : il nous faut (re) connaître, par exemple, quelle émotion nous sommes en train d'éprouver pour bien adapter nos efforts pour la réguler, l'atténuer ou la renforcer. Même si une partie de ces processus se déroule rapidement et quasi automatiquement, il importe de s'en rendre compte ▶

> “C'est en (re)connaissant l'émotion que je suis en train d'éprouver que je peux adapter mes efforts pour la réguler, l'atténuer ou la renforcer”



Des conseils pratiques inspirés par la recherche

Dans “Vivre mieux avec ses émotions” (Odile Jacob, à paraître), Martin Desseilles et **Moïra Mikolajczak** s'appuient sur l'immense domaine d'études que constituent les émotions pour livrer une boîte à outils de la régulation émotionnelle.



« Une méthode globale, faite d'un ensemble d'outils dont l'efficacité varie d'une personne à l'autre ». C'est ainsi que Moïra Mikolajczak, chercheuse au département de psychologie de l'université catholique de Louvain (Belgique) présente l'ensemble des techniques de régulation émotionnelle détaillé dans un livre à paraître. Pourquoi est-il utile de réguler ses émotions ? Pour profiter pleinement de la “biodiversité” émotionnelle et se libérer des réponses émotionnelles stéréotypées et enfermantes, et ainsi être en phase avec ce que l'on veut vraiment ressentir et communiquer. Voici comment, en quelques exemples.

ACCEPTER D'ÉPROUVER DES ÉMOTIONS DÉSAGRÉABLES. Il ne s'agit pas de les supprimer, car les émotions servent à améliorer notre adaptation à l'environnement. La peur permet de réagir plus vite en cas de menace, tandis que la tristesse permet de réaliser ce qui compte pour nous.

PENSER AUTREMENT. L'objectif est de récupérer le contrôle de ses pensées, pour sortir de la spirale de la rumination. Il faut d'abord extraire le message véhiculé par les ruminations, puis remettre les pensées à leur juste place. Pour extraire le message principal, le mieux est de procéder en trois étapes. 1) Qu'est-ce que je ressens au juste ? Est-ce de la tristesse ? De la frustration ? De la colère ? Un mélange de ces trois émotions ? 2) Quel est le message de cette situation ? Qu'est-ce qui me rend triste, me frustre ou m'énerve ? 3) Puis-je faire quelque chose pour y remédier ? Pour remettre les pensées à leur place, l'enjeu est d'apprendre à les considérer d'un œil observateur, et se rappeler qu'elles ne reflètent pas toujours la réalité. Plus précisément, nos émotions découlent de la manière dont nous percevons la réalité.

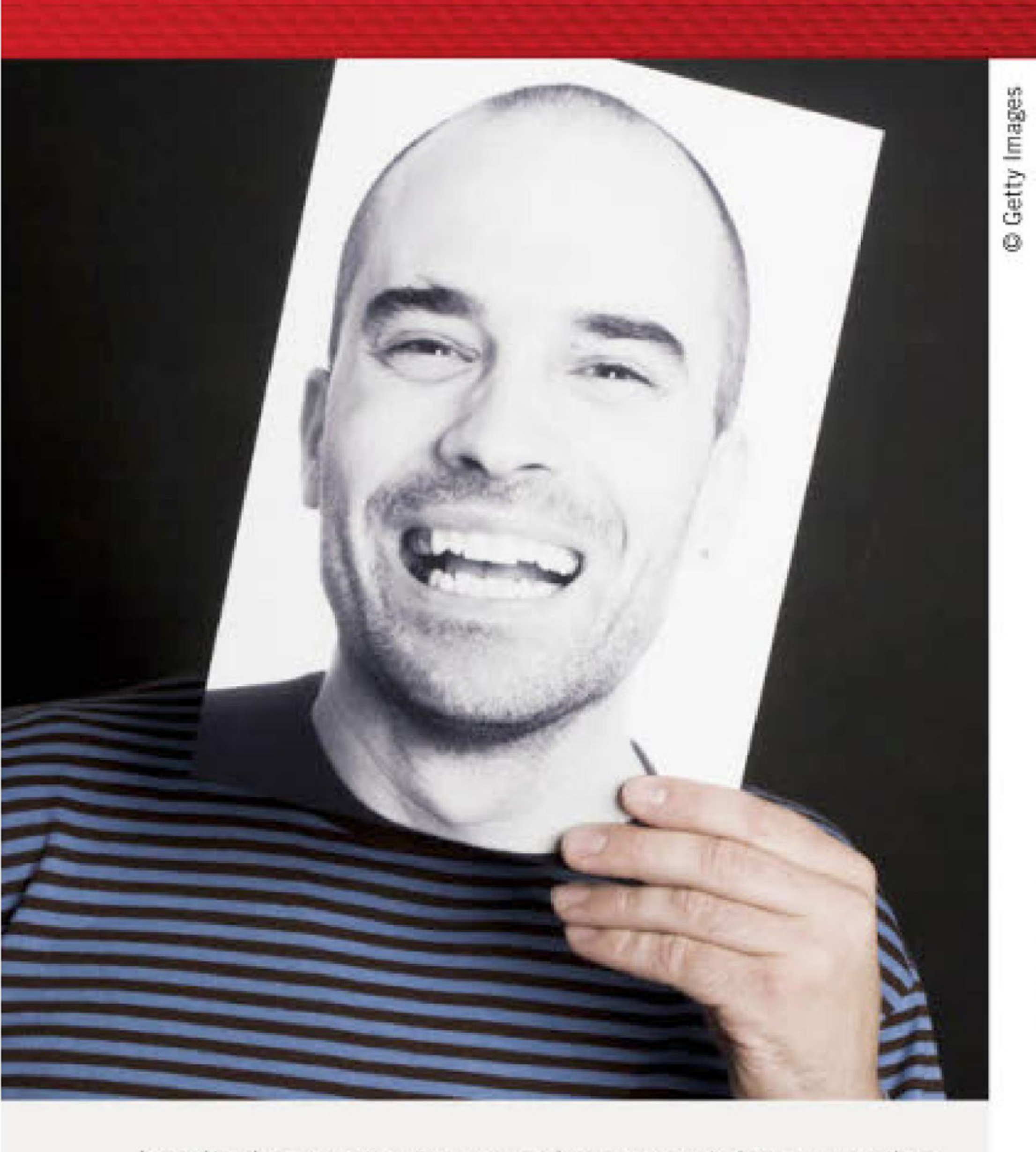
VOIR LES CHOSES AUTREMENT. Si l'émotion est le fruit de la perception de la situation et non de la situation en elle-même, alors nous disposons d'un moyen très puissant pour modifier nos émotions : changer notre perception de la situation. Par exemple en envisageant des situations de la vie quotidienne stressantes (« le métro est bondé ») sous un angle positif (« un peu de patience, je serai bientôt chez moi »).

ACCEPTER CE QU'ON NE PEUT PAS CHANGER. Même s'il est difficile, ce travail sur soi est source de nombreux bénéfices. Les recherches montrent qu'accepter pleinement les événements difficiles et les émotions qu'ils engendrent améliore le bien-être et la santé physique. D'ailleurs, des méthodes comme la méditation de pleine conscience se centrent sur cette capacité d'acceptation.

FAIRE ATTENTION À SES ÉMOTIONS. Nos capacités attentionnelles peuvent jouer un rôle essentiel dans la régulation émotionnelle. Il s'agit notamment d'être attentif au positif, plutôt que de focaliser sur les idées négatives, qu'on a tendance à confirmer en focalisant son attention sur les éléments négatifs de l'environnement.

pour arriver à moduler et à vivre pleinement nos émotions. Deuxièmement, la régulation est effectivement plus complexe, car elle peut se référer à différents registres de l'affectivité : les registres corporel, cognitif-mental et social. Par exemple, pour atténuer une forte préoccupation anxieuse, nous pouvons relativiser l'enjeu de la situation (une technique cognitive), solliciter une autre personne pour partager et mieux comprendre la situation émotionnelle (une technique sociale) ou nous relaxer physiquement (une technique corporelle) – ou réaliser toutes les trois ensemble.

Il existe une grande variété de techniques de régulation des émotions que nous avons répertoriées dans un “inventaire” (l'inventaire de techniques de régulation DOE-IT, qui distingue les émotions positives et négatives). Et il est vrai que tout le monde n'est pas au courant des techniques les plus efficaces pour réguler ses émotions. Nombre de personnes pourraient encore améliorer la régulation de leurs émotions, aussi bien que les autres dimensions du traitement affectif. C'est la raison pour laquelle nous travaillons dans la pratique, qu'il s'agisse de conseils ou de modules d'intervention, d'abord sur les autres dimensions et ensuite sur la régulation, pour les articuler au mieux.

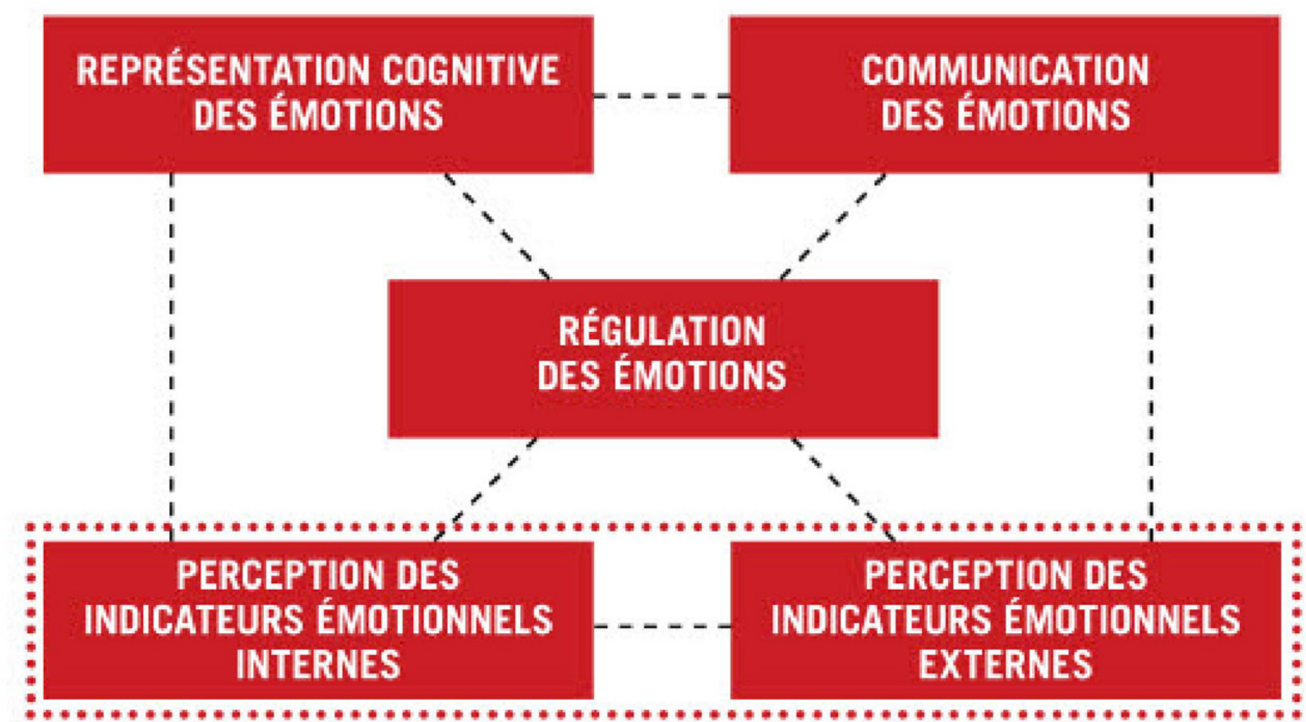

© Getty Images

Les études montrent que ce changement de perspective permet de modifier progressivement notre perception du monde.

IDENTIFIER LES SOURCES DE STRESS. En comprenant ses réactions face aux situations stressantes, il devient possible d'y faire face plus efficacement. Une étape essentielle consiste à identifier les difficultés en les classant dans trois catégories : les événements marquants de la vie, les soucis chroniques et les contrariétés quotidiennes.

« Certaines méthodes sont simples pour certains, très compliquées pour d'autres, estime Moïra Mikolajczak. Dans tous les cas, il faut les tester et s'entraîner longuement pour sortir des automatismes et en tirer un bénéfice vraiment significatif. »

Les cinq dimensions de l'Ouverture émotionnelle



> REPRÉSENTATION COGNITIVE DES ÉMOTIONS Centrée sur la perception des émotions ressenties, la représentation cognitive permet à l'individu de prendre conscience de ses sentiments. Cette dimension se focalise sur la capacité à discerner les états affectifs, à les différencier d'autres sensations corporelles et à prendre conscience des situations auxquelles les émotions sont liées.

> COMMUNICATION DES ÉMOTIONS On se situe ici dans le registre de l'interaction sociale, à travers les processus d'expression des émotions. Il s'agit de comportements intentionnels qui indiquent la manière dont l'individu accepte – ou non – ces registres expressifs, et qui sont utilisés pour faire connaître et partager une expérience affective.

> PERCEPTION DES INDICATEURS ÉMOTIONNELS Ils peuvent être internes (activation cardiovasculaire en cas de peur ou de colère, perturbation de la respiration, température, etc.) ou externes, c'est-à-dire susceptibles d'être perçus par autrui (expression faciale ou vocale, gestes et posture).

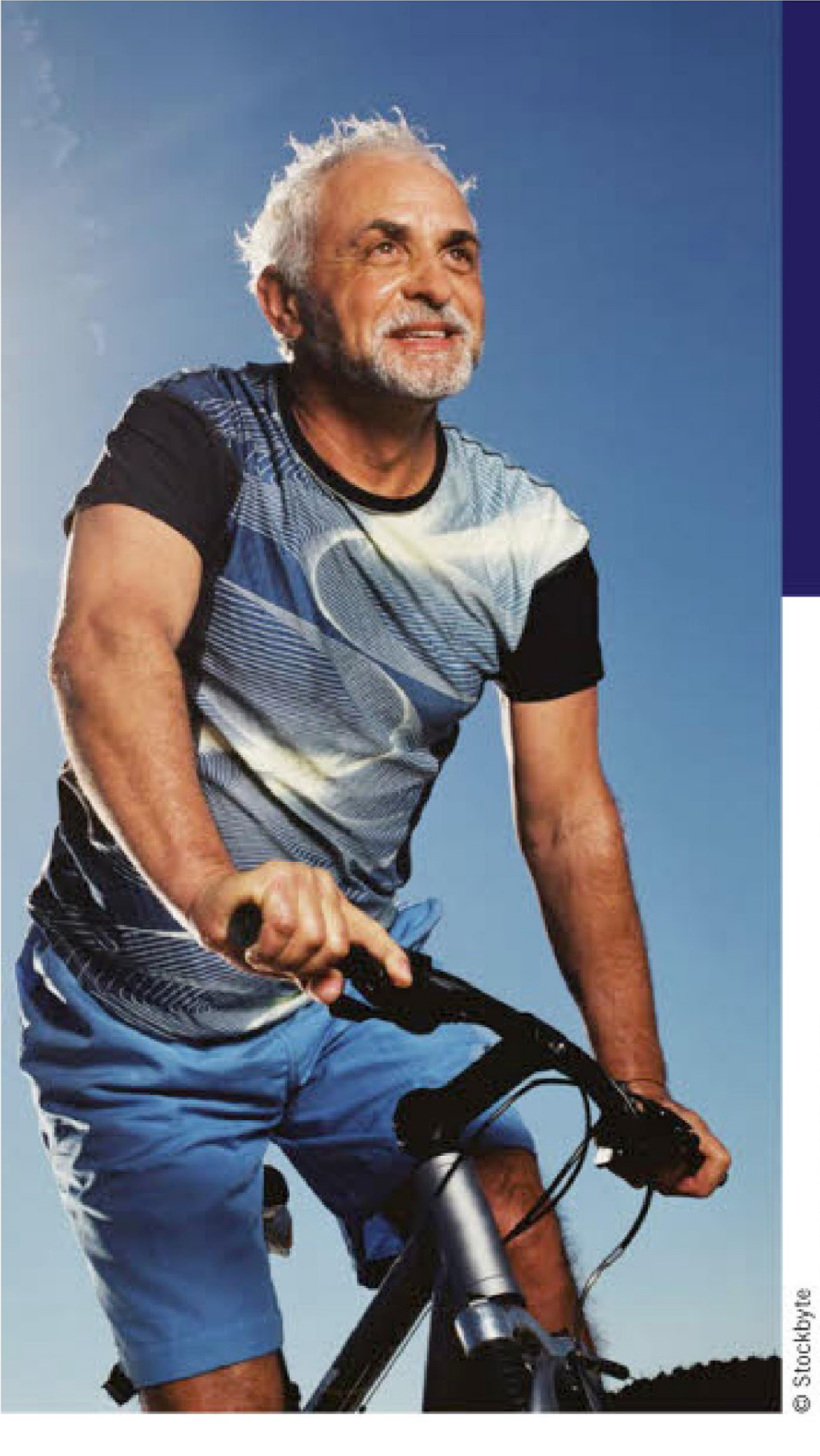
> RÉGULATION DES ÉMOTIONS Au cœur de l'Ouverture émotionnelle, cette dimension est définie comme un processus visant à agir sur les états émotionnels (leur survenue, leur forme, leur intensité ou leur durée), en les initiant, les évitant ou les maintenant. Ce concept s'inscrit dans les recherches sur le stress et les stratégies d'adaptation pour y faire face.

De quelle façon la méthode de l'Ouverture émotionnelle pourrait-elle être enrichie ?

Nous poursuivons plusieurs axes de recherche ultérieure : différencier encore les dimensions de l'Ouverture émotionnelle, par exemple face aux situations positives versus négatives, ou appliquer le modèle à d'autres problèmes psychiques ou de santé. En même temps, le fondement empirique nous semble déjà assez solide pour miser sur une autre piste prometteuse : les outils diagnostiques articulés avec les possibilités d'intervention ou de modification, notamment sous forme de "self-monitoring" informatisé – une application sur mini-ordinateur ou smartphone. Une telle approche permettra d'enregistrer les épisodes émotionnels, le traitement et le vécu affectifs au quotidien, d'en dresser un profil et de faire des propositions individualisées ad hoc et sur place, comme un "système expert" : comment évaluer cette situation émotionnelle et comment la gérer, comment améliorer son mode de traitement affectif (en faisant des exercices personnalisés, etc.). Un tel système peut contribuer à enrichir notre vécu émotionnel, à nous ouvrir davantage à notre vécu, à l'échange émotionnel avec les autres, tout en épanouissant notre vie affective. ●

RÉFÉRENCES

■ M. Reicherts, Ph.A. Genoud et G. Zimmermann (dirs.), *L'Ouverture émotionnelle – une nouvelle approche du vécu et du traitement émotionnels,* Mardaga, 2012.



© Stockbyte

Découvertes fondamentales

Activité et longévité sont génétiquement liées

Pour vivre vieux, soyez dynamiques! C'est, en substance, la conclusion des travaux menés par le biologiste Robert Moyzis, de l'université de Californie à Irvine et Nora Volkow, psychiatre au Brookhaben National Laboratory à Upton et directrice du National Institute of Drug Abuse. Leurs équipes ont en effet montré que la variante d'un gène du récepteur de la dopamine, l'allèle DRD4 7R, est à la fois associée à des traits de personnalité active et à une plus grande longévité. Après avoir comparé les caractéristiques génétiques de 310 sujets très âgés avec celles de 2902 sujets âgés de 7 à 45 ans, l'équipe de Robert Moyzis a ainsi observé que les premiers avaient une augmentation de 66 % de la prévalence de l'allèle DRD4 7R. La présence de cette variante a également été corrélée avec des niveaux plus élevés d'activité physique. De son côté, Nora Volkow et ses collaborateurs ont montré que des souris privées de cette variante voient leur durée de vie diminuer de 7 à 9,7 %.

D.L. Grady et coll., Journal of Neuroscience, janvier 2013

En vieillissant, oublier devient difficile

On le sait, pour apprendre de nouvelles informations, il est important d'oublier les souvenirs inutiles. En vieillissant, cette faculté à oublier serait altérée et affecterait la mémoire, révèle une étude menée par Joe Z. Tsien, neuroscientifique à la Georgia Regents University à Atlanta. Pour le démontrer, son équipe a modifié le ratio des sous-unités NR2A et NR2B des récepteurs NMDA dans l'hippocampe de souris. Dans cette région du cerveau, les récepteurs NMDA ont un rôle majeur dans la régulation de l'apprentissage et la mémoire. Ainsi la sous-unité NR2B, plus fortement exprimée que la NR2A chez les enfants, participe au renforcement des connexions entre neurones. Chez les adultes, le ratio s'inverse : c'est la sous-unité NR2A qui est davantage exprimée. Dans l'expérience de Joe Tsien, les souris ont été modifiées génétiquement pour mimer le ratio adulte. Résultat : elles sont toujours capables de mémoriser à court terme et de renforcer leurs connexions neuronales. En revanche, leur mémoire à long terme est altérée et elles ont plus de mal à affaiblir leurs connexions existantes, un phénomène appelé dépression à long terme. Voilà ce qui expliquerait pourquoi il n'est plus possible d'apprendre une nouvelle langue sans accent passé un certain âge...

Z. Cui et coll., Scientific Reports, janvier 2013.

Le bruit et la chaleur dopants de la créativité

Un environnement chaud et modérément bruyant stimulerait la créativité. Contre-intuitifs, les résultats des travaux menés par Juliet Zhu, professeur associée à la Sauder School of Business de l'université de la Colombie-Britannique (Canada), ont été présentés à la 43e conférence annuelle de l'Association for Consumer Research. Un bruit de fond, comme celui que l'on trouve dans les cafés (70 décibels), évite que les gens ne « focalisent trop leur attention sur des problèmes spécifiques », explique Juliet Zhu. Cela leur permettrait d'élargir leur champ de pensée. De la même façon, une pièce chauffée entre 26 et 27 degrés pousserait le corps à recruter davantage de ressources cognitives. « Si vous effectuez une tâche difficile, vous n'aurez pas l'énergie pour traiter l'information point par point et finirez par recruter des processus inconscients ».

R. Mehta, J.R. Zhu et A. Cheema, Journal of Consumer Research, décembre 2012.

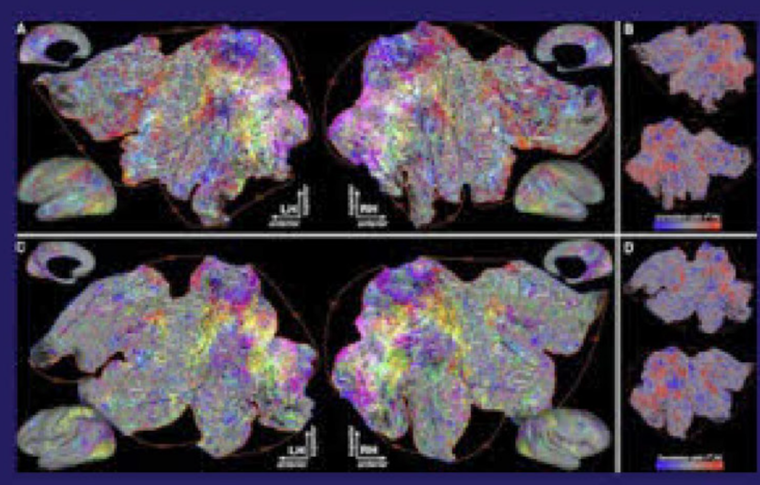
Les traits de personnalité ne sont pas universels

Dans le domaine de la psychologie, une nouvelle étude est venue ébranler le modèle des Big Five, qui décrit la personnalité selon cinq traits majeurs : ouverture à l'expérience, conscience, extraversion, agréabilité et névrosisme. Un modèle qui ne serait pas universel selon Michael Gurven, professeur d'anthropologie à l'université de Californie à Santa Barbara. Chez les Tsimanes, une population du centre de la Bolivie que son équipe a étudiée, la personnalité des individus obéirait davantage à un modèle des « Big Two » : sociabilité et ardeur au travail. Pour parvenir à cette conclusion, les scientifiques ont interrogé 632 adultes de 28 villages suivant un questionnaire standard destiné à évaluer les cinq grands traits de personnalité traditionnellement décrits. L'équipe a également demandé à 430 tsimanes d'évaluer la personnalité de leur conjoint. Dans les deux cas, les traits rapportés ne correspondaient pas au modèle des Big Five, même chez les individus instruits parlant plusieurs langues.

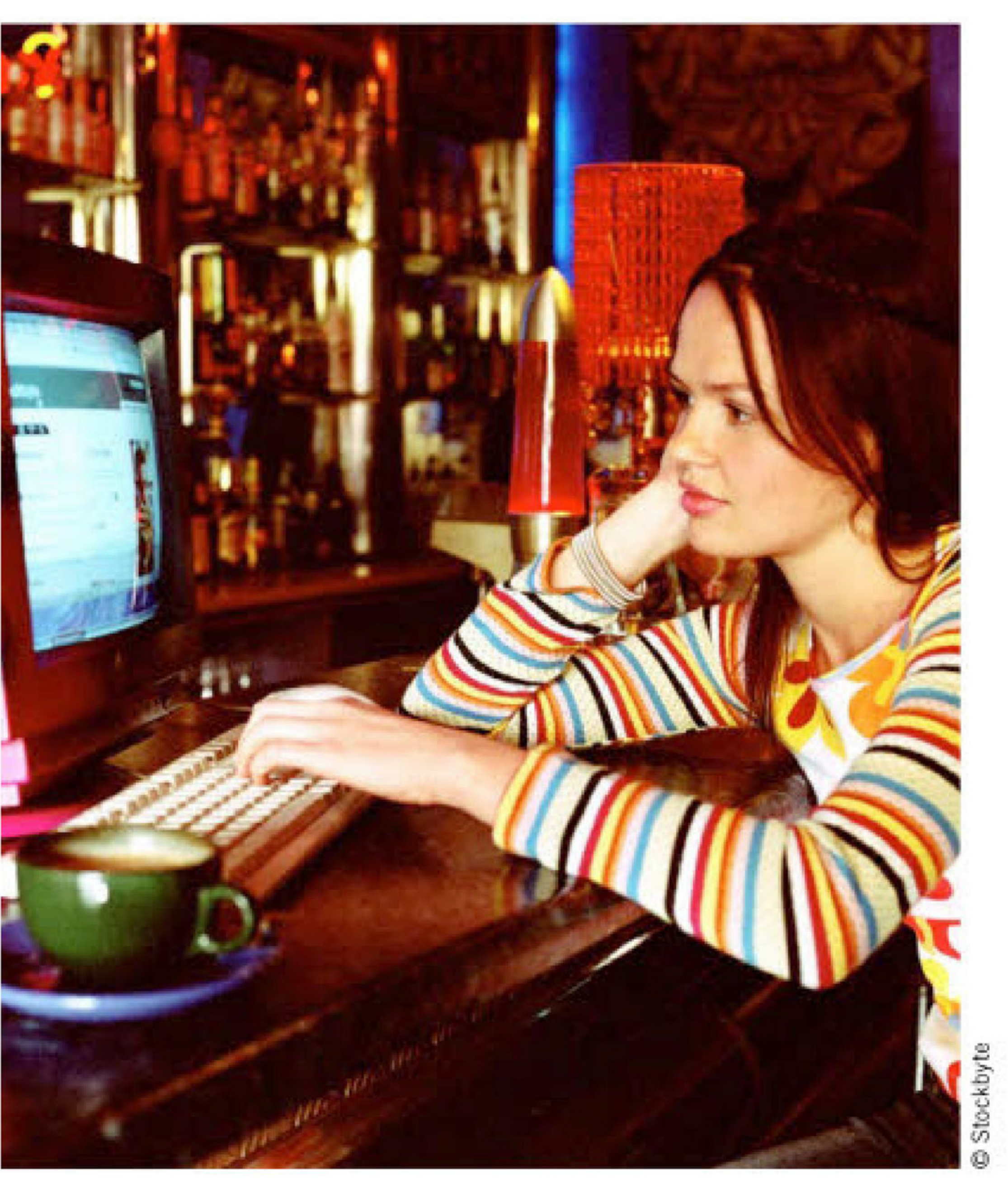
M. Gurven et coll., Journal of Personality and Social Psychology, décembre 2012.

L'espace cérébral optimisé

Comment les milliers d'objets et d'actions que nous percevons quotidiennement sont-il « rangés » dans notre cerveau ? C'est à cette question qu'ont répondu Alex Huth et ses collaborateurs de l'université de Californie à Berkeley (États-Unis). « Étant donné la taille limitée du cerveau humain, il est déraisonnable d'imaginer que chaque catégorie [animaux, individus, mouvements..., NDLR] serait représentée dans une aire cérébrale distincte », explique Alex Huth. Et si le cerveau organisait plutôt ces catégories dans un espace continu ? Pour tester cette hypothèse, l'équipe a enregistré par IRM fonctionnelle l'activité cérébrale de cinq sujets pendant qu'ils visionnaient des vidéos. Puis les scientifiques ont réalisé une cartographie de 1705 catégories d'actions et d'objets distincts à la surface du cortex. Les résultats révèlent en effet une organisation graduelle : les catégories similaires sont localisées les unes à côté des autres à la surface des cortex visuel et non visuel. « Le cerveau utilise probablement des mécanismes similaires pour organiser d'autres types d'informations [...] », suppose Alex Huth.



A. Huth et coll., Neuron, décembre 2012.



© Stockbyte

Pour mesurer l'intelligence, le QI ne suffit pas

Il s'agit de la plus grande étude en ligne jamais menée sur l'intelligence humaine. Et ses résultats sont sans appel : mesurer le quotient intellectuel via un unique test standardisé n'a pas de sens. Adrian Owen et Adam Hampshire, du Western's Brain and Mind Institute à London (Canada) et Roger Highfield, du Science Museum Group à Londres (Royaume-Uni) ont mis au point une étude en ligne accessible à toute personne à travers le monde. Plus de 100 000 participants se sont prêtés au jeu. Les volontaires devaient répondre à 12 tests évaluant la mémoire, le raisonnement, l'attention, les capacités d'organisation, ainsi qu'à une enquête sur leur milieu social et leurs habitudes de vie. Or lorsqu'un aussi large panel de facultés cognitives est exploré, il apparaît que les variations interindividuelles de performances sont dues à trois composantes et non une seule : la mémoire à court terme, le raisonnement et une composante verbale. D'autres facteurs sont impliqués, comme l'âge, le genre ou encore le fait de jouer ou non à des jeux vidéo.

A. Hampshire et coll., Neuron, décembre 2012.

© Getty Images

PAR MARIE-CATHERINE MÉRAT

MIGRAINE des séquelles pour le cerveau ?

Douloureuse, invalidante… La migraine serait-elle également insidieuse, abîmant le cerveau et affectant les facultés cognitives crise après crise ? Plusieurs études réfutent aujourd'hui ce sombre tableau. Mais des inconnues demeurent.



MICHEL LANTERI-MINET est neurologue, chef de service du département Douleur du CHU de Nice.



TOBIAS KURTH est directeur de recherche à l'INSERM et professeur associé adjoint d'épidémiologie à Harvard aux États-Unis.

Une tempête qui éclate à l'intérieur du crâne, des éclairs qui traversent le champ visuel, des battements lancinants qui sourdent d'une tempe à l'autre… C'est en ces termes, pour le moins orageux, que les personnes atteintes de migraine décrivent leur mal. Des céphalées douloureuses et assez répandues, puisqu'elles concernent pas moins de 15 % de la population, majoritairement des femmes. Cet orage céphalique est tel qu'on en vient à se demander s'il ne serait pas dévastateur pour le cerveau. Se pourrait-il que, crise après crise, la migraine génère des lésions cérébrales ? Voire affecte les facultés cognitives ?

UNE MALADIE CÉRÉBRALE À PART ENTIÈRE

Bien identifiée aujourd'hui, la migraine n'est pas un simple mal de crâne. Elle obéit à des critères diagnostiques précis : les maux de tête doivent être répétitifs, d'une certaine durée (4 à 72 heures), ▶


« D'après plusieurs travaux, les migraineux présentent un risque accru de développer des lésions des microvaisseaux cérébraux »



MARK KRUIT est neuroradiologiste au Leiden University Medical Center aux Pays-Bas.

> « Les derniers travaux sont rassurants : la migraine n'apparaît pas être un facteur de risque de démence »

accompagnés de nausées, d'une sensibilité accrue à la lumière (photophobie) ou aux sons (phonophobie)... Dans 20 % des cas, la migraine est précédée ou accompagnée de phénomènes sensoriels, le plus souvent visuels : lumières, tâches, lignes scintillantes voire perte de vision. On parle alors de migraine avec aura. Généralement initiée à l'adolescence, la migraine affecte principalement les personnes de 35 à 45 ans. Un terrain génétique est également attesté : la migraine touche souvent plusieurs membres d'une même famille et des gènes de susceptibilité ont été identifiés.

Si les mécanismes qui la déclenchent restent assez mystérieux, il est clair aujourd'hui qu'il s'agit d'une maladie du cerveau. Elle serait initiée par une perturbation de la communication des neurones dans certaines régions spécifiques. L'activation de ces zones conduirait à une cascade d'événements, une réaction inflammatoire et une vasodilatation des vaisseaux, à l'origine de la douleur.

L'IRM RÉVÈLE DES LÉSIONS DANS LE CERVEAU. Ces dernières années, les scientifiques ont cherché à savoir si ce mal pouvait laisser des stigmates dans le cerveau. D'après plusieurs travaux, les migraineux présentent un risque accru de développer des lésions des microvaisseaux cérébraux. L'étude CAMERA1 notamment, réalisée sur la population hollandaise, a mis en évidence une association entre les migraines et la présence de deux types de lésions dans le cerveau : des petits AVC silencieux et des hypersignaux (signaux anormaux révélés par l'IRM) dans la substance blanche, dont la nature reste assez mystérieuse.

« Ils ont probablement une origine vasculaire. Dans le milieu, on les appelle OBNI, Objets Blancs

Quand les sensations tactiles deviennent douloureuses



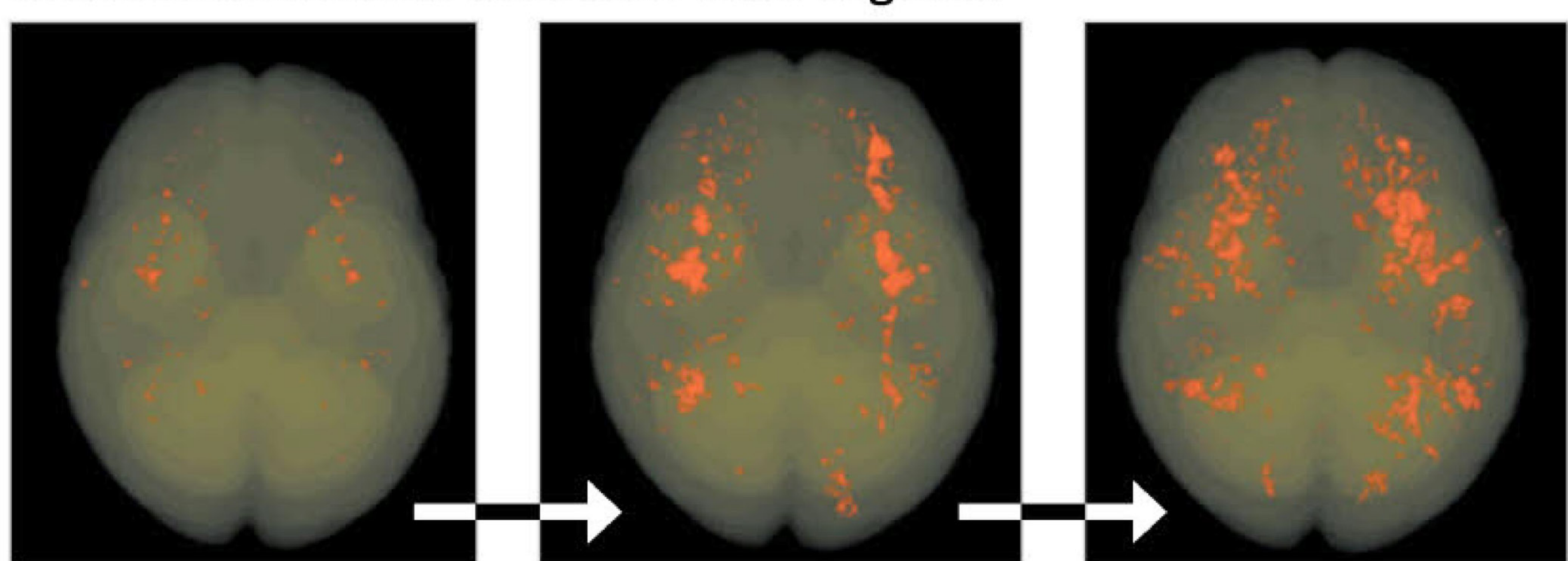
Outre les lésions identifiées par l'IRM, la migraine aurait d'autres effets moins visibles sur le cerveau. Ainsi, de nombreux migraineux font l'expérience d'une allodynie cutanée lors d'une crise. Il s'agit d'une douleur provoquée par des stimuli tactiles normalement indolores. Se frotter la tête, se peigner les cheveux, porter des boucles d'oreille... ces gestes anodins deviennent soudain douloureux. Chez 60 % des migraineux, ce phénomène est circonscrit au front, tandis qu'il affecte également les membres supérieurs et le tronc chez 30 % d'entre eux.

« La présence d'allodynie augmente avec l'ancienneté de la migraine, observe Radhouane Dallel, directeur du laboratoire Inserm Neurobiologie de la douleur trigéminale. C'est un signe que le cerveau est modifié. Il est hyperexcitable, sensibilisé. » Chez certains sujets, l'allodynie persiste même après la disparition de la crise. Un phénomène que le neurobiologiste étudie avec son équipe : « Les premiers résultats montrent qu'il y a des modifications du métabolisme cérébral ainsi qu'une altération de l'activité neuronale dans des aires spécifiques du cerveau ».

RÉFÉRENCE

C. Lovati, D. D'Amico et P. Bertora, *Allodynia in migraine : frequent random association or unavoidable consequence ?*, Expert Review of Neurotherapeutics, mars 2009.

Évolution des lésions cérébrales de la migraine



Les zones rouges représentent les hyperdensités dans la substance blanche chez des individus contrôles (à gauche) et migraineux (au milieu et à droite). Ces lésions apparaissent plus nombreuses chez les femmes migraineuses.

Non Identifiés », rapporte Michel Lanteri-Minet, neurologue à l'hôpital de Cimiez à Nice. Des lésions qui seraient plus présentes chez les femmes, en cas de migraines avec aura, et dont la fréquence semble corrélée à celle des crises. « De là est née l'idée que la répétition des crises provoquerait les lésions et que la migraine serait une maladie progressive, une hypothèse très controversée », explique le neurologue.

DES ÉTUDES QUI RASSURENT. Autant d'observations qui ont naturellement conduit les scientifiques à se demander si la migraine ne pourrait pas, avec le temps, entraîner un déclin des facultés cognitives. Pour répondre à cette question, Tobias Kurth, directeur de recherche à l'INSERM et professeur associé adjoint d'épidémiologie à Harvard, a suivi une cohorte de 780 personnes de plus de 65 ans. La conclusion est rassurante pour les millions de patients concernés : « La migraine n'apparaît pas être un facteur de risque de démence », déclare le neuroépidémiologiste.
Un résultat que vient de confirmer l'étude CAMERA2, dans un article publié en novembre 2012. Celle-ci avait pour objectif de réévaluer les mêmes patients, neuf ans après l'étude CAMERA1, de façon à observer la progression des lésions ainsi qu'une éventuelle détérioration cognitive. « Nos travaux envoient un signal positif aux patients migraineux : bien qu'il y ait une augmentation inexpliquée de lésions dans la substance blanche, cela ne semble pas être préjudiciable », observe le neuroradiologiste Mark Kruit, principal auteur des deux études CAMERA.

CERTAINS MIGRAINEUX PLUS À RISQUE ? Fin de l'histoire ? Pas tout à fait… Car de nombreuses recherches ont montré par ailleurs que les lésions des microvaisseaux cérébraux, qui surviennent naturellement chez de nombreuses personnes âgées, entraînent des complications cérébrales, parmi lesquelles une altération cognitive et une majoration du risque de maladie d'Alzheimer. « Est-ce que quelques personnes migraineuses pourraient présenter des lésions structurelles et un déclin de la cognition ? Peut-être, mais il n'existe pas d'association systématique », insiste Tobias Kurth.

Une incertitude sans doute liée au faible nombre de patients concernés. « La migraine en général est un facteur de risque pour le développement d'hypersignaux. Mais tous les migraineux ne présentent pas ce type de lésions. Ils sont finalement très peu nombreux à en développer », explique le scientifique. Il en est de même pour les AVC silencieux : le nombre de migraineux concernés est très faible. Et c'est là tout le problème. Dans les différentes études menées jusqu'ici, les migraineux présentant ces lésions sont trop peu nombreux. Difficile dans ces conditions de tirer des conclusions définitives quant à un éventuel impact sur la cognition. « Dans le futur, on trouvera peut-être que ces patients ont un risque plus élevé de développer une démence », reconnaît Tobias Kurth. « Chez certains migraineux, la présence de ces lésions serait délétère, renchérit Michel Lantéri-Minet, mais on n'a aucune donnée sur le pourcentage de sujets concernés ». Pour le savoir, une seule solution : poursuivre les investigations.

RÉFÉRENCES

■ **I.H. Palm-Meinders et coll.,** ***Structural brain changes in migraine,*** **JAMA, novembre 2012.**

■ **M.C. Kruit et coll.,** ***Migraine as a risk factor for subclinical brain lesions,*** **JAMA, janvier 2004.**

■ **T. Kurth et coll.,** ***Headache, migraine, and structural brain lesions and function: population based epidemiology of vascular ageing-MRI study,*** **British Medical Journal, janvier 2011.**

PAR SUZANNE ROBIC

LE CERVEAU D'EINSTEIN Ultimes secrets

Quelles spécificités cérébrales peuvent expliquer une intelligence hors du commun ? En examinant le cerveau d'Einstein, à l'aide de photographies inédites, des chercheurs américains viennent de lever le voile sur l'origine de son génie.



© Jason S. Ordaz

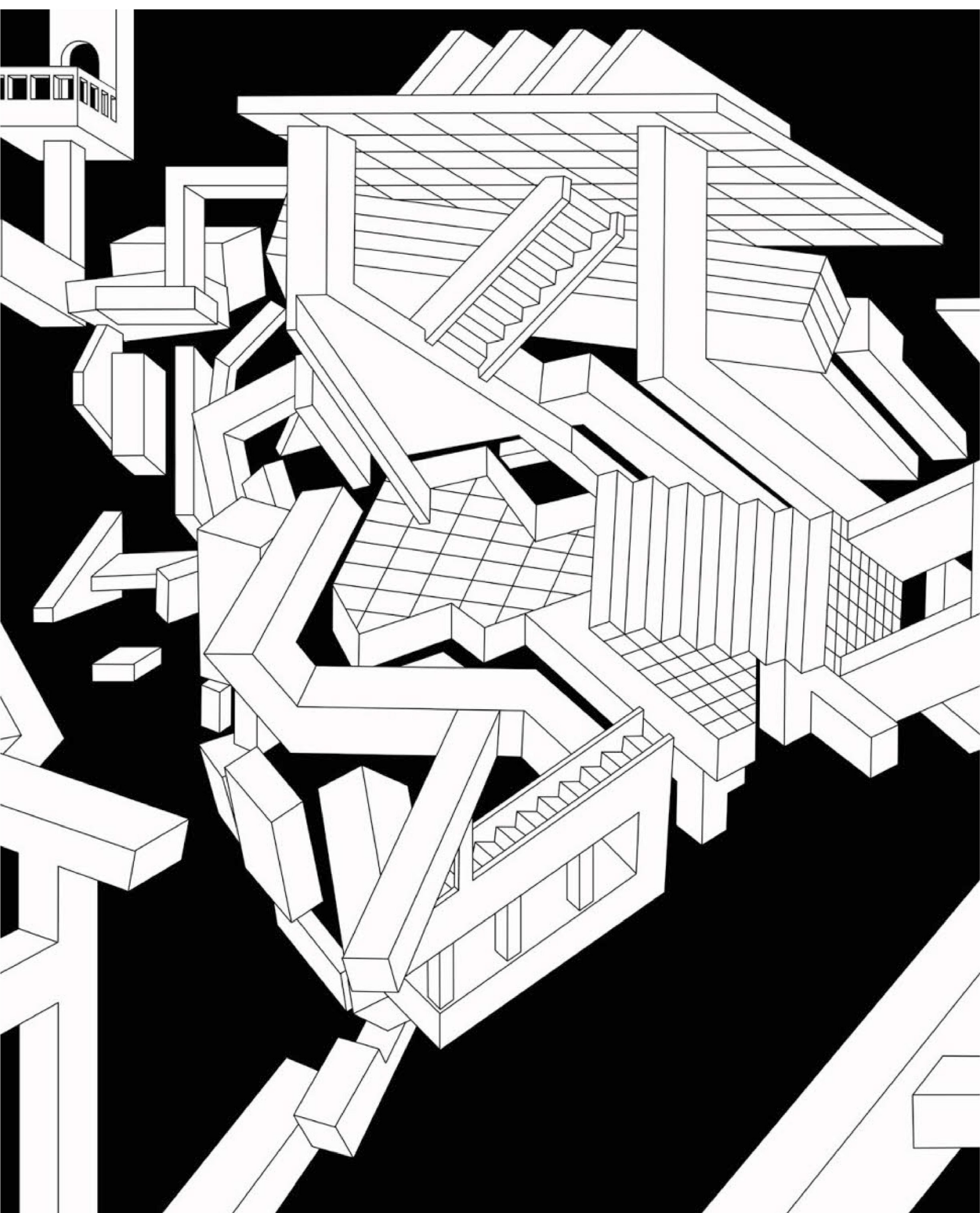
DEAN FALK est professeur au département d'anthropologie de l'université d'État de Floride aux États-Unis.

Père de la théorie de la relativité, Albert Einstein a largement contribué au développement de la mécanique quantique et de la cosmologie. Quintessence du génie, le prix Nobel de physique excite les curiosités : devant de tels accomplissements, il est tentant de rechercher l'origine d'une intelligence hors du commun dans une anatomie cérébrale qui sortirait elle aussi de l'ordinaire. Prélevé quelques heures après sa mort en 1955, et conservé dans le formol, le cerveau d'Albert Einstein continue de fasciner. Recèle-t-il le secret de ses capacités exceptionnelles ? C'est la question à laquelle de nombreux chercheurs s'attellent depuis quelques années.

Dans un article publié en 1999, des chercheurs de l'université McMaster, au Canada, estiment que les capacités hors normes d'Einstein s'expliqueraient par la forme de son cerveau, notamment un lobe pariétal plus développé d'environ 15 % par rapport à une personne "normale". Cette région étant impliquée dans la capacité de représentation dans l'espace, les chercheurs ont supposé que cette particularité anatomique expliquait le talent exprimé par Einstein dans le domaine des mathématiques.

UN ENSEMBLE DE SPÉCIFICITÉS QUI FAIT LA DIFFÉRENCE. Dean Falk, anthropologue à l'université d'État de Floride, est allée plus loin dans la mise à jour des secrets d'Einstein. Avec ses collègues, elle a récemment examiné quatorze photographies inédites du cerveau du savant, en les comparant avec l'anatomie cérébrale de 85 personnes. L'analyse le ▶

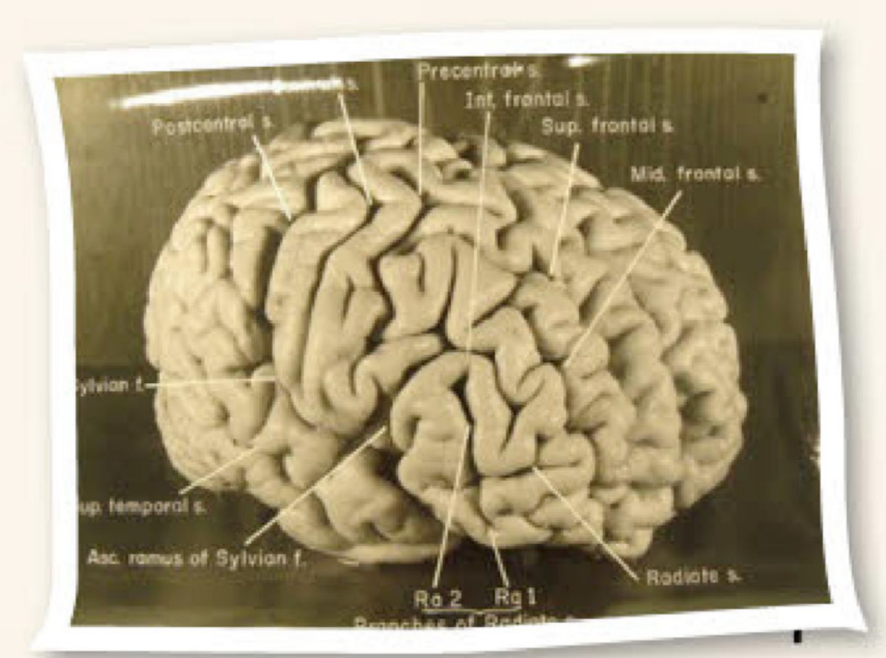
© Ueda21

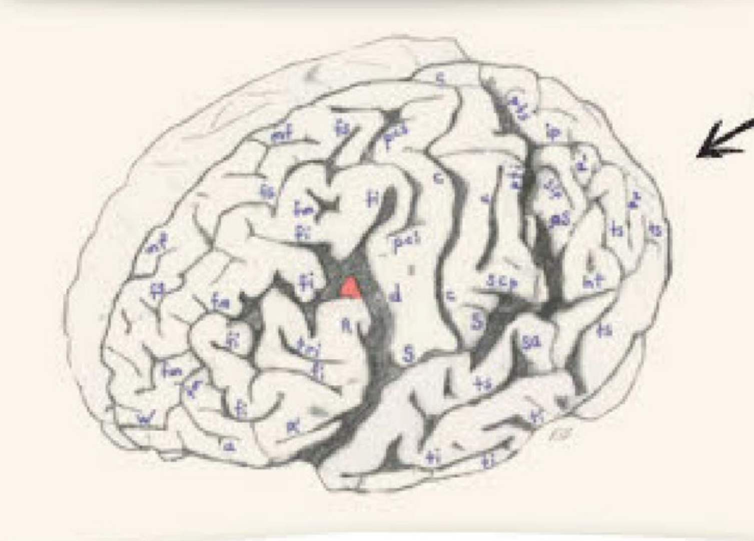


IMAGES DU CERVEAU D'ALBERT EINSTEIN

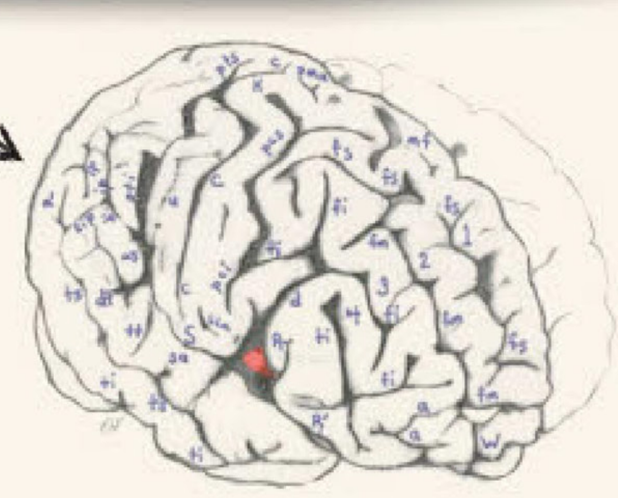
HÉMISPHÈRE GAUCHE

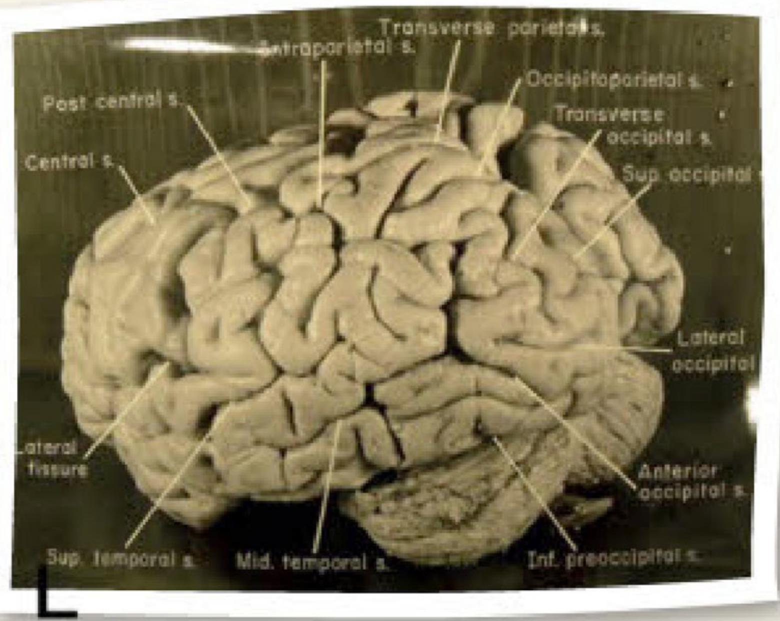
HÉMISPHÈRE DROIT

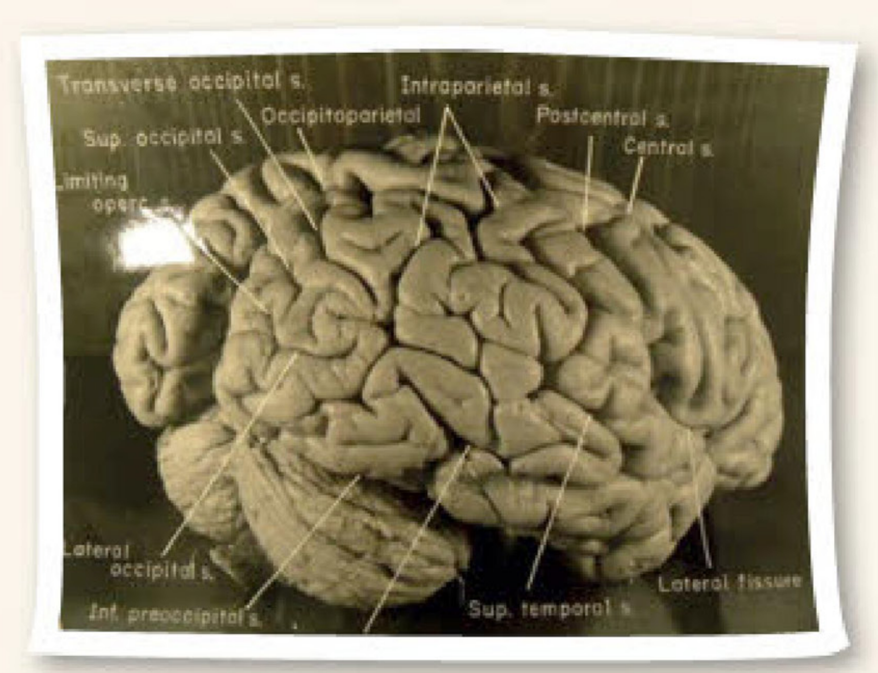




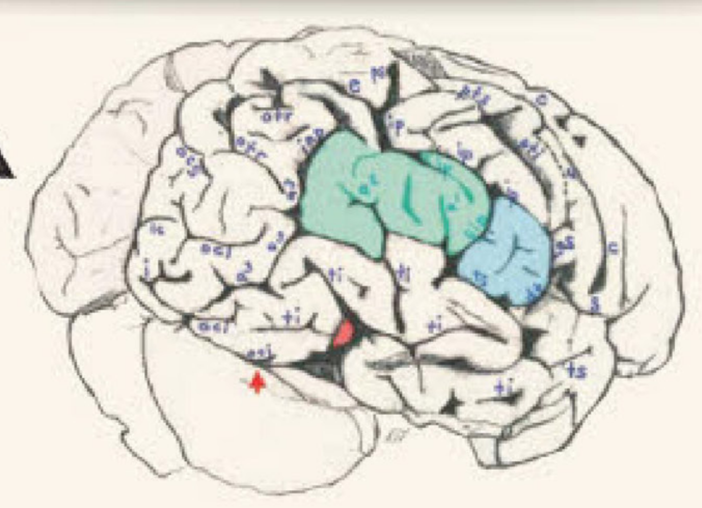
Les zones indiquées en rouge sont des gyri "submergés", c'est-à-dire non visibles en surface. Il pourrait s'agir d'un prolongement inhabituel de la pars opercularis, une zone qui intervient dans la production du langage.







En bleu, le gyrus supramarginal est une région impliquée dans le traitement du langage ; en vert, le gyrus angulaire joue un rôle dans le traitement mathématique, la représentation dans l'espace et l'attention. Ces deux gyri, situés dans le lobe pariétal, présentent chez Einstein une complexité anatomique supérieure à la moyenne.





confirme : il présentait une série de caractéristiques inhabituelles qui, prises une à une, peuvent être retrouvées chez un individu lambda, mais c'est la somme de toutes ces spécificités qui le rend extraordinaire. Première découverte : un cortex préfrontal présentant plus de replis que la moyenne – et donc une plus grande surface corticale. Cette région à l'avant du cerveau étant dédiée au raisonnement et à la résolution de problèmes, comment ne pas faire le lien avec les capacités cognitives du physicien ? D'après Dean Falk, « on peut supposer que le cerveau d'Einstein était doté d'un plus grand nombre de neurones, avec davantage de connexions entre ces régions frontales. Cela a pu jouer un rôle dans sa façon de réfléchir ». Par ailleurs l'hémisphère gauche, dédié au langage, présentait des anomalies structurelles. Faut-il y voir un lien avec le fait qu'Einstein n'a parlé que tardivement, vers l'âge de trois ans ? Rien ne permet de confirmer cette supposition. Un autre fait marquant dans l'analyse de ces photographies concerne l'anatomie des lobes pariétaux. Ces régions sont non seulement plus larges que d'habitude, comme l'avaient montré les chercheurs canadiens, mais elles présentent également une asymétrie marquée entre les lobes gauche et droit. Même s'il est difficile d'interpréter ce résultat, il pourrait être en lien avec de meilleures capacités de représentation dans l'espace, et un raisonnement mathématique facilité.

DES DONNÉES DIFFICILES À INTERPRÉTER.

L'analyse a donc révélé des éléments très intéressants, ouvrant la voie à des pistes d'explication sur les secrets d'une intelligence exceptionnelle. Les chercheurs se gardent néanmoins de livrer des conclusions hâtives. Leurs résultats ne permettent pas d'établir un lien direct entre une anatomie cérébrale donnée et le niveau intellectuel de la personne. Ce qui est certain, en revanche, est qu'Albert Einstein disposait d'une anatomie cérébrale plus complexe que la moyenne. Son environnement familial et son parcours de vie ont également joué un rôle important. « Les capacités cognitives hors du commun d'Einstein résultent à la fois de la biologie, de son environnement et de ses propres choix », résume Dean Falk. Et cette étude montre qu'un cerveau "anormal" n'est pas forcément un cerveau déficient, au contraire ! Voilà en tout cas une étude qui surprendrait probablement ce génie, lui qui affirmait : « Je ne suis pas tellement intelligent, mais je me concentre sur les problèmes plus longtemps. » ●

RÉFÉRENCES

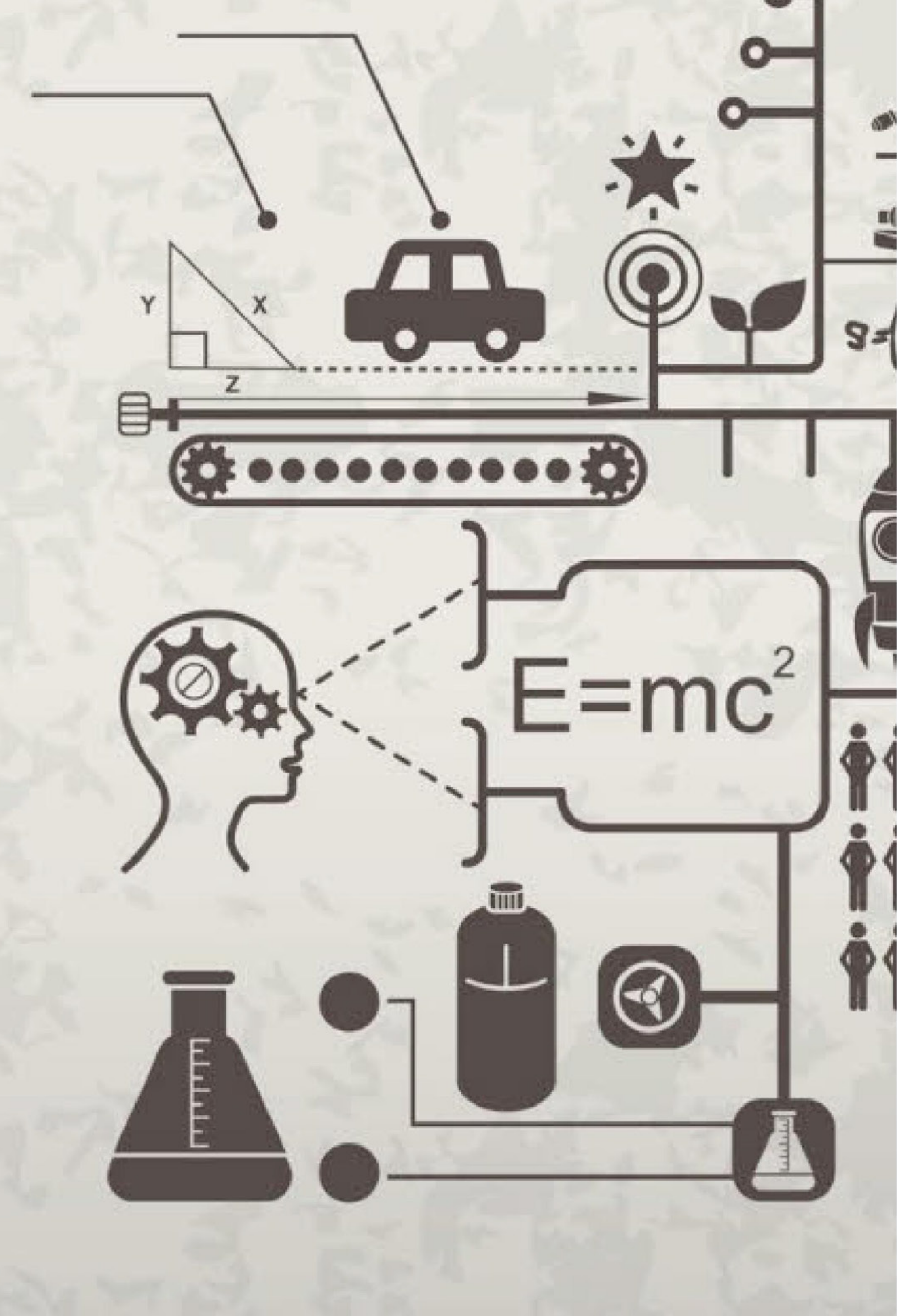
■ D. Falk, F.E. Lepore et A. Noe, *The cerebral cortex of Albert Einstein : a description and preliminary analysis of unpublished photographs, Brain,* novembre 2012.

■ S. F Witelson, D.L. Kigar et T. Harvey, *The exceptional brain of Albert Einstein,* Lancet, juin 1999.

PAR CLÉMENCE GUEIDAN

L'INCONSCIENT COGNITIF : un génie insoupçonné !

Lire, calculer, comprendre une phrase ou prendre des décisions sont des activités cognitives de haut niveau. Pourtant, plusieurs études viennent de démontrer que nous sommes capables de les accomplir sans même nous en rendre compte. Avons-nous sous-estimé les capacités de notre cerveau ? Plongée dans les ressources étonnantes de notre inconscient cognitif.



C'est une véritable révolution qui est en train de s'opérer dans le champ des sciences cognitives ! Depuis les années 1980, les chercheurs s'intéressent aux processus de traitement et d'analyse de l'information dont notre cerveau est capable sans que nous en ayons conscience. De nombreuses études ont ainsi révélé que nous pouvons percevoir des sons ou des images trop faibles ou trop rapides pour être détectés consciemment. Les chercheurs étaient toutefois convaincus que ces capacités cérébrales se bornaient à ces processus simples, de bas niveau.

COMPRENDRE DES MOTS… SANS LES ENTENDRE. Des travaux récents viennent bousculer cette vision, qu'on croyait bien établie. « Pendant très longtemps, on a considéré que les fonctions cognitives les plus “nobles” étaient forcément associées à une représentation consciente, explique Fabien Perrin, chercheur au laboratoire “Neurosciences sensorielles, Comportement, Cognition” de l'université de Lyon 1. Pour comprendre le langage ou prendre une décision de comportement, on pensait qu'il fallait en avoir conscience. Depuis trois ans, on découvre que c'est faux ! Par exemple, inhiber des comportements ou être

attentif est tout à fait possible en étant non-conscient. Mais pour de nombreux chercheurs, c'est encore inimaginable. »

En 2011, Fabien Perrin s'est penché sur la compréhension de la parole. Avec ses collègues du Centre de recherche en Neurosciences de Lyon, il a montré que nous pouvons accéder au sens des mots, comprendre leur signification alors que nous ne les entendons pas de manière consciente. Un traitement de haut niveau puisqu'il fait appel à notre réseau sémantique, là où sont stockées les représentations des mots et les connaissances qui y sont associées.

NOS CAPACITÉS CONSCIENTES SONT LIMITÉES. Mais d'après une étude publiée en octobre dernier, notre cerveau est capable d'exécuter des processus encore plus complexes : « Les individus peuvent lire des phrases courtes même lorsqu'ils ne perçoivent pas consciemment les mots qui composent ces expressions, tout comme ils peuvent faire de l'arithmétique, même quand ils ne voient pas consciemment les nombres et les opérations », explique Ran Hassin, qui a mené ces recherches à l'université hébraïque de Jérusalem.

Comment expliquer ces aptitudes étonnantes ? Pour ▶



FABIEN PERRIN est chercheur au laboratoire "Neurosciences sensorielles, Comportement, Cognition" de l'université de Lyon 1.

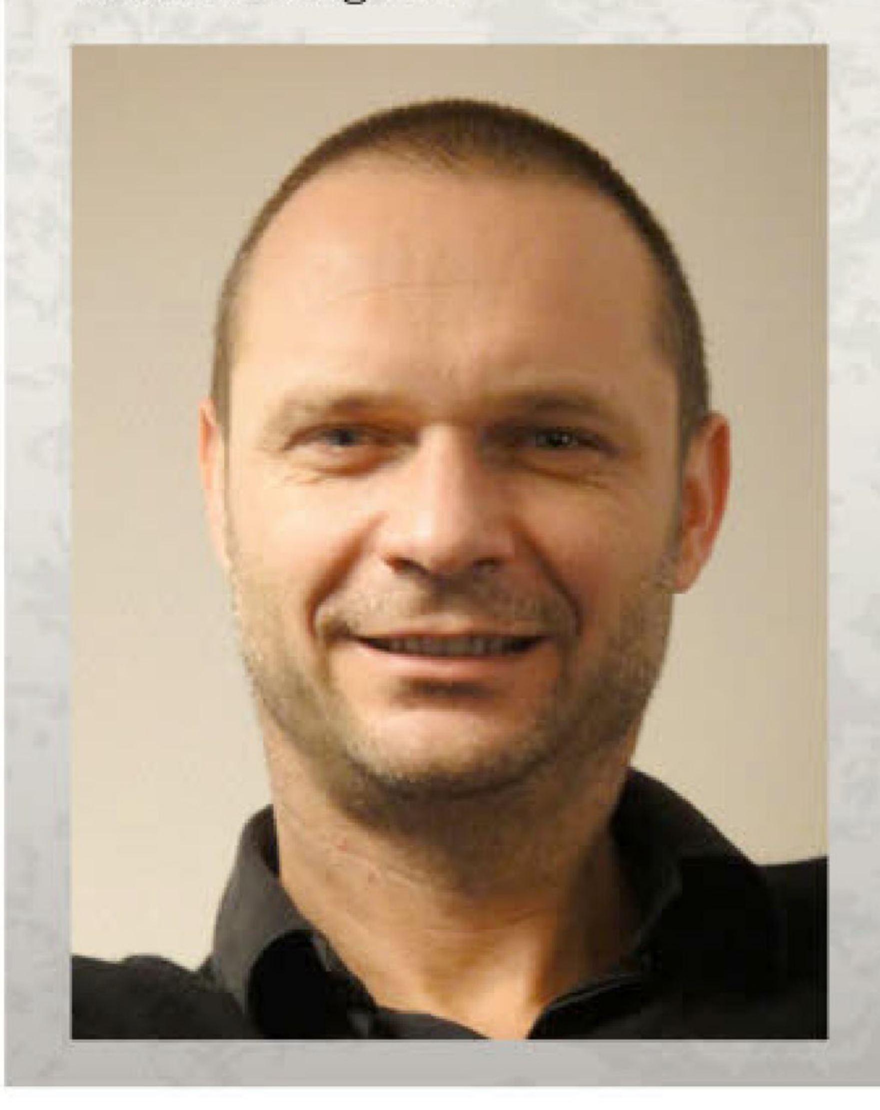
> Les individus peuvent lire ou faire de l'arithmétique sans percevoir consciemment les mots ou les nombres

le chercheur, leur existence n'a finalement rien de surprenant : « Notre conscience est très limitée dans ses capacités de traitement. Lorsque vous lisez cette phrase, vous ne pouvez penser à rien d'autre : pas à ce que vous avez prévu de faire ce soir, ni à la dispute que vous avez eue avec votre épouse ce matin ou à l'émission géniale que vous avez vue hier. Étant donné le volume considérable de processus cognitifs de haut niveau que nous exécutons en l'espace d'une journée, d'une heure, et même d'une minute, il me semble tout à fait naturel que ces opérations puissent se produire de façon non consciente. »

UN MYSTÈRE CÉRÉBRAL. En revanche, ce qui se passe dans notre cerveau lorsqu'il effectue ce type de traitement reste encore à éclaircir. « C'est un sujet

« Nous avons sous-estimé l'importance des capacités non conscientes »

François Ric est professeur de psychologie sociale et chercheur au laboratoire "Psychologie, Santé, Qualité de vie" de l'université Bordeaux Segalen.



« Depuis une vingtaine d'années, il est connu que notre cerveau peut exécuter des processus cognitifs de manière non consciente. En revanche, jusqu'à présent, on imaginait que les processus exécutifs – permettant la planification et le contrôle de l'activité – relevaient uniquement du domaine conscient. Ces travaux récents sur l'arithmétique, la lecture, la planification du comportement et les prises de décision montrent que même non consciemment, on peut utiliser ces processus exécutifs : nous contrôlons alors toujours notre action, mais sans nous en rendre compte. Pour l'instant, on ne sait pas s'il existe certains processus cognitifs exclusivement explicites, mais plus on avance, plus on réalise que des activités qu'on pensait strictement conscientes peuvent être réalisées de manière non consciente.
Lorsque nous avons commencé à travailler sur ce sujet, on a été assez surpris par les résultats obtenus. Nous avons sous-estimé nos capacités non conscientes. D'un point de vue philosophique, on associe la conscience à des opérations mentales de haut niveau : résoudre des problèmes, être attentif, peser le pour et le contre, etc. Il est troublant, dans notre système de pensée occidentale, de réaliser qu'elles peuvent se produire aussi au niveau inconscient. Se pose alors la question fondamentale : "à quoi sert la conscience ?". D'ailleurs si l'on extrapole, ces découvertes soulèvent aussi de vrais questionnements au niveau social. Si les individus réalisent des actions et des opérations cognitives dont ils ne sont pas entièrement conscients, tout notre système sociétal – basé sur la responsabilité individuelle et le libre arbitre – peut être remis en question… »

Le cortex frontopolaire (en rouge) des participants s'active plusieurs secondes avant qu'ils aient conscience d'avoir pris une décision. Ces résultats suggèrent que les processus décisionnels débutent de manière inconsciente et que nous ne faisons que valider consciemment un choix déjà effectué par notre cerveau.

A

cortex frontopolaire

B

décision consciente

chance

60 58 56 54 52 50 48 46

-12 -9 -6 -3 0 3 6 9 12

temps

complexe, car on ne connaît pas encore bien les substrats neuronaux de la conscience », détaille Fabien Perrin. Les voies neuronales impliquées seraient les mêmes, que le processus soit conscient ou inconscient, mais leur niveau d'activation varierait : « la structure qui nous permet de percevoir doit être suffisamment activée pour que nous en soyons conscients ».

Mais il existe d'autres hypothèses basées sur la cohésion entre les différentes structures cérébrales : « toutes les structures qui nous permettent de percevoir sont capables de se synchroniser entre elles. Ce serait alors la "cohésion" de cette activité qui permettrait de faire émerger les représentations conscientes », souligne le chercheur.

LA QUESTION DU LIBRE ARBITRE. Si la question n'est pas tranchée pour la lecture ou les mathématiques, en revanche, les éléments de réponse sont plus nombreux pour une autre opération hautement complexe : la prise de décision. Depuis 2008, des chercheurs du Max Planck Institute for Human Cognitive and Brain Sciences, en Allemagne, étudient l'activité cérébrale liée à ce processus. En observant avec un scanner IRM le cerveau de personnes effectuant un choix simple, ils ont mis en évidence une activation très précoce du cortex frontopolaire : cette structure cérébrale réagit jusqu'à 7 secondes avant que les participants ne prennent leur décision. Le choix aurait donc été préparé en amont par leur cerveau, bien avant de devenir conscient ! Un résultat étonnant qui pose forcément la question du libre arbitre (voir l'entretien avec François Ric) : est-ce moi qui décide, de façon volontaire et réfléchie, ou mon cerveau qui effectue un choix à l'insu de ma conscience ?

Pour Ran Hassin, toutes ces découvertes suggèrent que « notre compréhension de la division entre processus conscients et inconscients devrait évoluer ». Le chercheur a d'ailleurs sa théorie sur le sujet : « Je défends l'idée que chaque fonction cognitive fondamentale qui peut exister consciemment peut aussi s'exécuter de manière non-consciente ». Un postulat qui laisse une question en suspend : jusqu'où notre cerveau peut-il aller ?



RAN HASSIN est professeur de sciences cognitives et directeur du Lab Conscious à l'université hébraïque de Jérusalem en Israël.

RÉFÉRENCES

■ A.Y. Sklar et coll., *Reading and doing arithmetic nonconsciously, PNAS,* novembre 2012.

■ S. Bode et coll., *Tracking the unconscious generation of free decisions using ultra-high field fMRI, PLoS ONE,* juin 2011.

■ J. Daltrozzo et coll., *Subliminal semantic priming in speech, PLoS ONE, mai 2011.*

■ C. Siong Soon et coll., *Unconscious determinants of free decisions in the human brain, Nature,* avril 2008.

Révolution médicale

Le coma réorganise les réseaux cérébraux

L'état de coma s'accompagne d'une profonde réorganisation des réseaux cérébraux, montrent des chercheurs de l'Université Joseph Fourier de Grenoble. Les scientifiques ont exploité les données d'IRM fonctionnelle de 17 patients cérébrolésés dans le coma et 20 volontaires sains. Les résultats montrent que la connectivité cérébrale globale est conservée chez les patients dans le coma. Au niveau local, certaines régions cérébrales fortement connectées, appelées « hubs » chez les volontaires sains, sont plus faiblement connectées chez les patients dans le coma. Et inversement. L'étude confirme ainsi l'hypothèse selon laquelle les troubles de la conscience chez les patients en état de coma persistant seraient liés à des phénomènes de déconnexions entre certaines régions corticales.

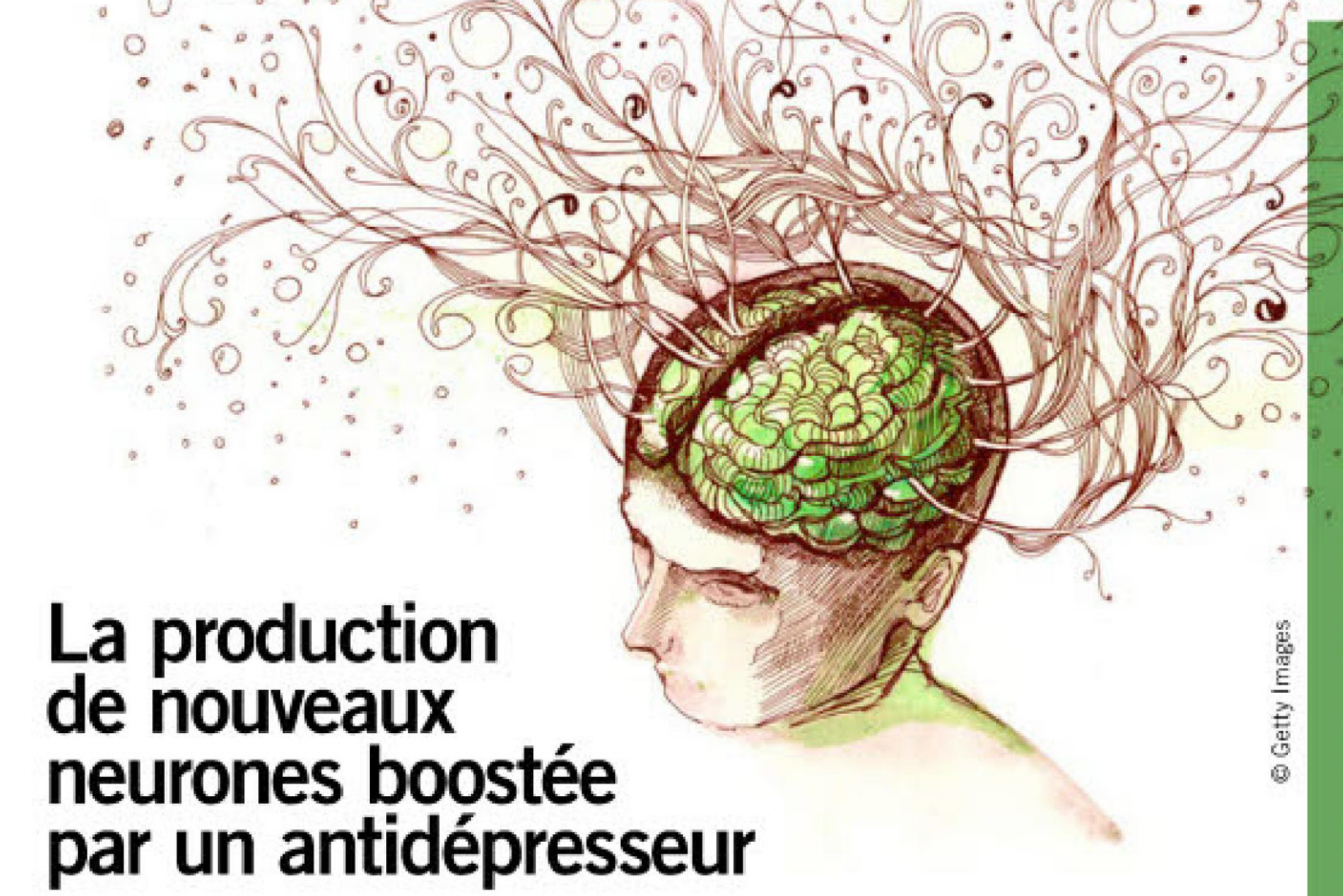
S. Achard et coll., PNAS, novembre 2012.

Un patient dans le coma

Moyenne des volontaires sains

Un volontaire sain

© Sophie Achard - Petra Vertes



© Getty Images

La production de nouveaux neurones boostée par un antidépresseur

En 2010, une équipe japonaise de la Fujita Health University à Aichi montrait que de nouveaux neurones sont produits dans le cortex adulte. Mais comment stimuler cette neurogénèse pour espérer un jour s'en servir, dans le traitement de maladies neurodégénératives notamment? C'est à cette question que répondent aujourd'hui Tsuyoshi Miyakawa, Koji Ohira et leurs collègues. Les scientifiques ont cette fois montré qu'un traitement chronique avec un antidépresseur, la fluoxétine, stimule la neurogénèse dans le cortex de souris adultes.

K. Ohira et coll., Neuropsychopharmacology, janvier 2013.

Une molécule restaure la mémoire malgré Alzheimer

Parmi la multitude d'études publiées sur la maladie d'Alzheimer, l'une sort aujourd'hui du lot. Elle montre qu'une petite molécule appelée TFP5 réduit les symptômes de la maladie et restaure la mémoire chez des souris modèles. Des scientifiques du National Institute of Neurological Disorders and Stroke à Besthesda (États-Unis) ont administré du TFP5 ou une molécule placebo à des souris présentant l'équivalent murin de la maladie d'Alzheimer. Après une série d'injections, le cerveau des rongeurs traités avec la molécule montrait une réduction des dégénérescences neurofibrillaires et des plaques amyloïdes, deux marqueurs biologiques de la maladie. Ces mêmes souris témoignaient d'une récupération de leurs facultés mnésiques sans effets secondaires notables (perte de poids, toxicité...).

V. Shukla et coll. FASEB, janvier 2013.

Vers un diagnostic précoce des pathologies cérébrales?

Pourrait-on déceler les prémices de la maladie d'Alzheimer, de la schizophrénie ou encore de l'autisme dans le cerveau des nouveau-nés? Il semblerait, à en croire l'étude menée par Rebecca Knickmeyer, de l'université de Caroline du Nord (États-Unis). Peu après leur naissance, 272 enfants ont passé une IRM cérébrale et leur ADN a été analysé afin de déterminer les variantes de 7 gènes précédemment associés à diverses pathologies mentales et cérébrales (maladie d'Alzheimer, schizophrénie, autisme, troubles bipolaires, troubles anxieux, dépression). Pour certaines variantes – une variante du gène APOE notamment associée à la maladie d'Alzheimer – le cerveau des nouveau-nés présentait des modifications similaires à celles décelées chez les adultes porteurs des mêmes variations génétiques. Des résultats qui suggèrent que « le développement prénatal du cerveau a une grande influence sur les risques de développer plus tard une pathologie psychiatrique », selon Rebecca Knickmeyer.

R.C. Knickmeyer et coll., Cerebral Cortex, janvier 2013

Les bêtabloquants efficaces contre la maladie d'Alzheimer

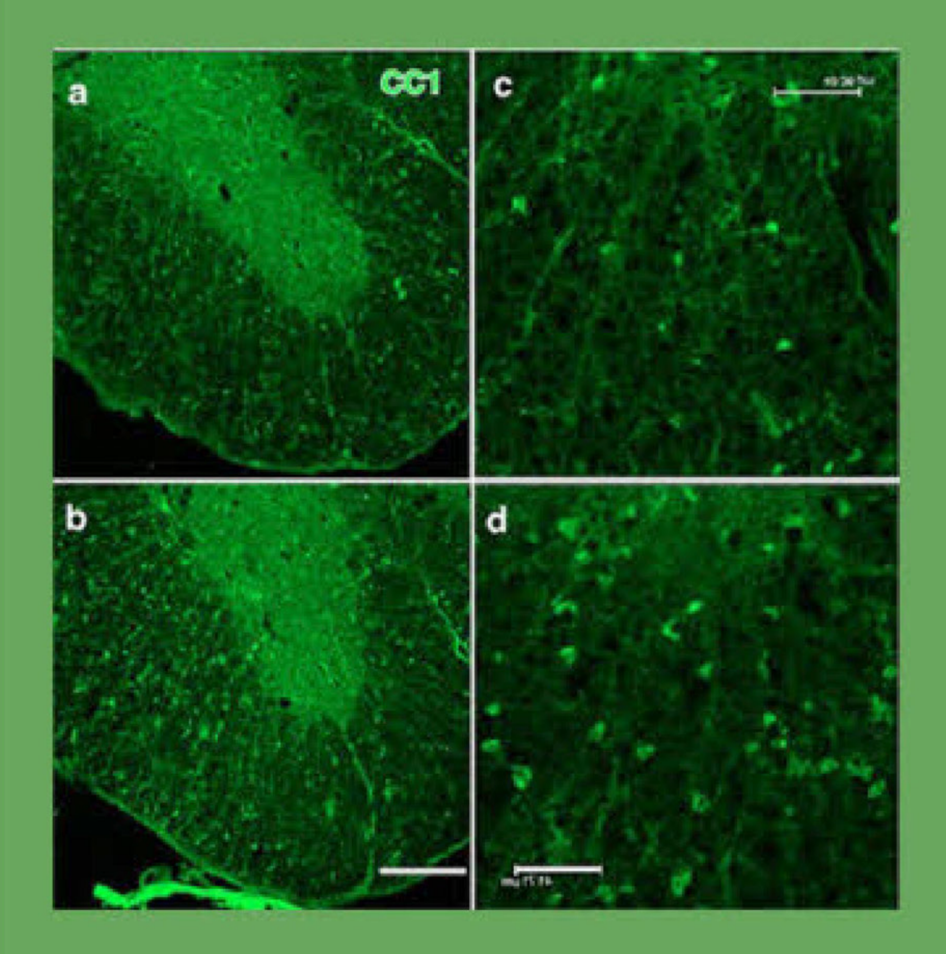
Les bêtabloquants, utilisés pour traiter l'hypertension, réduiraient les risques de développer la maladie d'Alzheimer ou une autre forme de démence, montre une étude qui doit être présentée en mars au 65e meeting annuel de l'American Academy of Neurology's à San Diego. Basés sur l'analyse du cerveau de 774 Nippo-Américains après leur décès, les résultats montrent que les patients traités de leur vivant avec des bêtabloquants présentent moins de signes cliniques de la maladie d'Alzheimer et moins de micro-infarctus cérébraux. Les autres traitements contre l'hypertension apparaissent aussi bénéfiques, mais dans une moindre mesure. « Ces résultats sont excitants, d'autant que les bêtabloquants sont communément utilisés pour traiter l'hypertension », s'enthousiasme Lon White, du Pacific Health Research and Education Institute à Honolulu, auteur de l'étude.

Colloque annuel de l'American Academy of Neurology, mars 2013.

Réduire la douleur sur commande... électrique

La stimulation électrique du cerveau réduit les douleurs sévères. Certes la découverte n'est pas nouvelle, puisque la stimulation transcrânienne par courant continu (tDCS) a déjà fait la preuve de son efficacité chez des patients souffrant de migraine chronique. Mais l'étude menée par Alexandre DaSilva et ses collègues, de l'université du Michigan à Ann Harbor, donne enfin une explication biologique au phénomène. Les scientifiques ont utilisé cette technique chez un patient souffrant d'une douleur chronique intense à la face causée par la névralgie du trijumeau, encore appelée « la maladie du suicide ». Pendant ce temps, l'activité de son cerveau était analysée par une méthode d'imagerie, la tomographie par émission de positrons (PET scan). Les résultats révèlent que la stimulation du cortex moteur par tDCS déclenche la libération d'une substance opioïde, la beta endorphine, l'un plus puissants antalgiques naturels. « Il s'agit sans doute de la principale ressource du cerveau pour réduire la douleur », explique Alexandre DaSilva.

M.F. DosSantos et coll., Frontiers in Psychiatry, novembre 2012.



Lésions de la moelle épinière: un traitement prometteur

Pour la première fois, une étude montre qu'une molécule unique, LM11A-31, améliore la récupération motrice après une lésion de la moelle épinière. Sung Ok Yoon, professeur associé de biochimie cellulaire et moléculaire à l'université de l'Ohio (États-Unis) a obtenu ce résultat spectaculaire sur des souris modèles de lésions humaines. Pendant 42 jours, elle et son équipe leur ont administré trois doses de LM11A-31 ou un placebo. Ils ont alors observé que le traitement avec les plus fortes doses de molécule augmentait de près de 50 % la survie des oligodendrocytes dans la zone lésée. Ces cellules produisent la myéline, une substance qui protège les fibres nerveuses, les axones, et augmente la vitesse de conduction de l'influx nerveux. « Comme nous savions que les oligodendrocytes continuent à mourir pendant une longue période après la lésion, nous nous sommes dit que si nous empêchions cette mort cellulaire, nous pourrions prévenir la dégénérescence des axones », explique Sung Ok Yoon. Et les effets sont également visibles sur la mobilité : les plus fortes doses de molécule améliorent la coordination des membres dans différents tests moteurs.

C. Tep et coll., Journal of Neuroscience, janvier 2013.

PAR OLIVIER DONNARS

CÉCITÉ : une rétine artificielle pour "voir" le braille

Pour la première fois, des chercheurs américains ont réussi à afficher des informations en braille sur l'œil d'un aveugle, grâce à une prothèse électronique fixée sur sa rétine.

Il y a encore un an et demi, il lisait le braille du bout de ses doigts. Mais depuis quelques mois, un français non voyant "voit" l'alphabet braille défiler sur sa rétine grâce à un implant électronique mis au point par l'équipe de Thomas Lauritzen de la société californienne Second Sight Medical Products. Ce dispositif est en fait une adaptation d'une prothèse commercialisée en Europe sous le nom d'Argus II®. Une trentaine de personnes en sont actuellement équipées dans le monde. Toutes sont atteintes de rétinite pigmentaire,

L'antenne et son boîtier électronique entourant l'oeil du patient et l'implant avec ses 60 électrodes fixé sur la rétine.

une dégénérescence des photorécepteurs, ces cellules de la rétine qui en temps normal convertissent l'énergie lumineuse en impulsion électrique. La prothèse consiste en une paire de lunettes munie d'une petite caméra. Le patient scanne ainsi son environnement et l'image est convertie en signaux électriques, envoyés par transmission sans fil à un dispositif électronique implanté chirurgicalement autour de l'œil du patient. Un implant de 3 mm de côté comptant 60 microélectrodes, fixé au fond de la rétine, assure la connexion avec le réseau de neurones formant le nerf optique, toujours opérationnel chez ces patients. Le cerveau se charge ensuite de reconstruire l'image à partir des impulsions reçues.

UNE LECTURE PLUS RAPIDE. Pour ces patients, le monde est une image en 60 pixels, faite de silhouettes et de zones lumineuses. Certains arrivent à détecter des objets comme des portes ou une ligne sur le sol. Mais la lecture reste difficile. La reconnaissance d'une lettre en gros caractères peut prendre une dizaine de secondes et un mot, plusieurs minutes. Ce sont pour ces raisons que Thomas Lauritzen et son étudiant Jordan Harris ont eu l'idée de se passer de la caméra pour afficher directement sur l'implant des lettres en braille. Ce système de lecture est beaucoup plus simple à déchiffrer puisqu'il représente 6 points répartis sur 2 colonnes. Les chercheurs n'ont eu qu'à stimuler six des 60 microélectrodes présentes sur l'implant afin de reproduire l'alphabet braille. Ce nouveau dispositif a été testé au Centre hospitalier d'ophtalmologie des Quinze-Vingts à Paris sur ce patient français qui a une bonne pratique du braille. « Il a réussi à lire chaque lettre en moins d'une seconde avec une exactitude de 89 %, se félicite Thomas Lauritzen. Il a aussi correctement identifié dans 60 à 80 % des cas des mots de 2 à 4 lettres. Les mots longs lui étaient même plus faciles à lire, car le risque de confusion sur une lettre est moins important qu'avec un mot plus court. »

COMMENT RÉAPPRENDRE À LIRE ET À VOIR

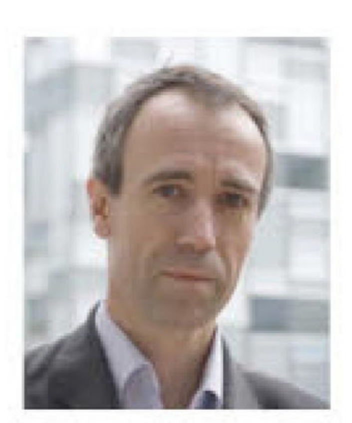
Ces premiers résultats enthousiasment Thomas Lauritzen, mais il reconnaît que son système ne remplacera pas la lecture tactile du braille. Un lecteur bien expérimenté va en effet bien plus vite à déchiffrer un texte en relief du bout de ses doigts. Le dispositif pourrait néanmoins s'avérer utile pour se repérer et lire en braille des indications dans un milieu urbain, comme des panneaux de signalisation. Le chercheur rêve déjà de voir sa prothèse équipée de logiciels de reconnaissance de texte : « des outils de détection, comme Google goggles, capables d'identifier du texte dans une image, sont déjà disponibles et peuvent lire plus de 90 % des signes. » Un système d'audiodescription en quelque sorte, mais en braille. ●

Une thérapie génique contre la cécité

Pour restaurer la vision, les scientifiques fondent beaucoup d'espoir sur l'optogénétique, une approche associant l'optique à la génétique. Le principe consiste à introduire dans la rétine, à l'aide d'un virus inactivé, une protéine sensible à la lumière et capable de générer un courant électrique. Il s'agit de la rhodopsine-canal2 (ChR2), un canal ionique provenant d'une algue et de l'halorhodopsine, une protéine bactérienne. Comme l'explique Serge Picaud, directeur de recherche à l'Institut de la vision, « ces deux protéines ont le double avantage de capter la lumière et de la transformer en signal électrique, alors que dans les photorécepteurs de l'homme, cela nécessite toute une cascade enzymatique. »
En 2008, à l'Institut Friedrich Miescher à Bâle en Suisse, des souris aveugles exprimant ChR2 ont partiellement retrouvé la vue. À l'Institut de la vision, les chercheurs ont réussi à faire exprimer l'halorhodopsine dans une rétine humaine prélevée post-mortem. Pour le moment, des essais en sont au stade préclinique chez des primates.



THOMAS LAURITZEN est chercheur en R&D à Second Sight Medical Products, concepteur californien de prothèses visuelles aux États-Unis.



SERGE PICAUD est le directeur du laboratoire Transmission de l'information visuelle pharmacotoxicité rétinienne et neuroprotection à l'Institut de la vision à Paris,.



La paire de lunettes avec, au centre, sa caméra miniature, et l'antenne envoyant l'image traitée à l'implant.

PAR SUZANNE ROBIC



AUTISME, une piste surprenante



ERIC LEMONNIER est pédopsychiatre au centre hospitalier universitaire de Brest en France.



HONGEN WEI est chercheur à l'université de médecine de Shanxi en Chine.



NOUCHINE HADJIKHANI est professeur associée à l'école médicale d'Harvard aux États-Unis.

Un diurétique vient de montrer des résultats surprenants dans le traitement de l'autisme. En offrant des améliorations comportementales et cérébrales, il apporte un espoir sérieux aux malades et à leurs familles.

Glossaire

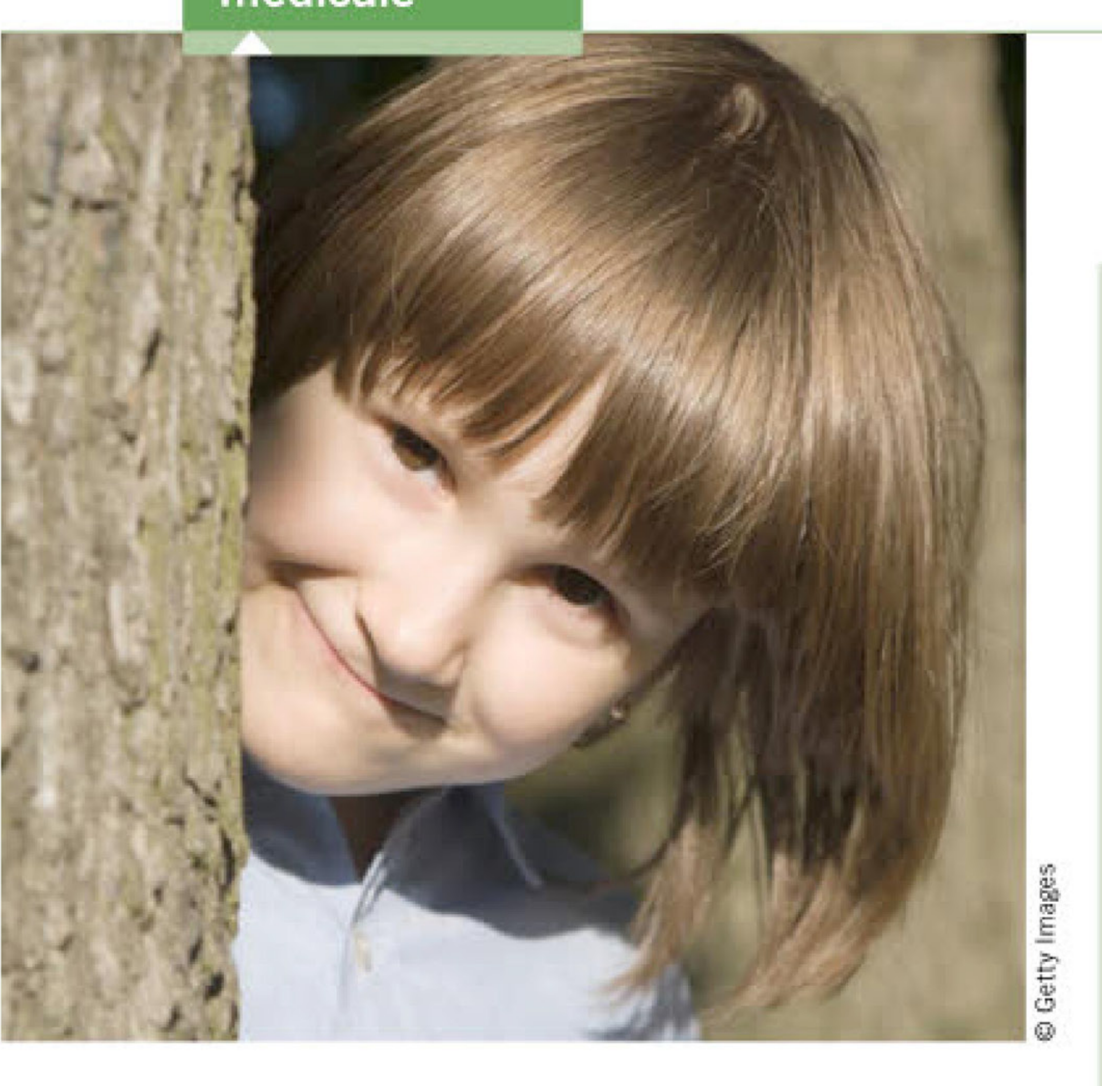
• **L'AUTISME** est un trouble du développement, qui se manifeste par l'incapacité à avoir des interactions sociales normales, l'altération de la communication, le caractère limité, répétitif et stéréotypé des comportements. On parle d'autisme atypique lorsque l'enfant présente deux de ces trois caractéristiques.

• **LES TROUBLES ENVAHISSANTS DU DÉVELOPPEMENT** se caractérisent par des altérations de certaines fonctions cognitives qui touchent les capacités de communication et la socialisation. Il s'agit d'une large catégorie, qui comprend l'autisme, mais également d'autres troubles du développement.

En trois mois, le changement est saisissant. L'enfant autiste est devenu attentif quand on lui parle. Il n'a plus l'air ailleurs et s'intéresse à ses jouets. Cet étonnant résultat fait suite à un traitement au bumétanide. Comment ce diurétique peut-il avoir un tel effet sur le comportement?

Pour comprendre ce phénomène, il faut revenir à des travaux précédents qui se sont intéressés à la maturation neuronale. On a ainsi observé, au cours du développement, une diminution de la concentration en chlore au niveau des neurones. Or le niveau de chlore ne diminue pas chez les personnes autistes: leurs neurones auraient donc un fonctionnement plus proche des cellules nerveuses immatures du nouveau-né que du neurone adulte.

AGIR SUR LA CONCENTRATION DE CHLORE DANS LE CERVEAU. Avec ses collègues, Eric Lemonnier, pédopsychiatre au CHU de Brest, a décidé de provoquer la diminution de la concentration en ▶


© Getty Images

Agir sur la maturation neuronale avec la mémantine

Proposée actuellement dans le traitement de la maladie d'Alzheimer, la mémantine produit des résultats intéressants chez les personnes autistes, en améliorant à la fois leurs capacités de langage et la qualité de leurs interactions sociales. Si son mode d'action était jusque-là inconnu, Hongen Wei et ses collègues viennent de le découvrir : la molécule agit sur la maturation des neurones. Les chercheurs ont testé ses effets cellulaires sur des souris montrant, comme dans le cas des personnes autistes, un déficit social. Chez elles, l'administration de mémantine stimule à la fois la maturation des neurones et la formation des zones de contact entre les neurones (les synapses). La mémantine, comme le bumétanide, agit sur la maturation neuronale, mais leurs modes d'action sont différents. Pour Hongen Wei, « une utilisation conjointe de ces deux molécules pourrait être envisagée dans le traitement de l'autisme, afin de combiner leurs actions, mais il faudra auparavant étudier la façon dont ces deux molécules interagissent ».

chlore dans le cerveau des personnes autistes, à l'aide du bumétanide. Après avoir testé l'effet de ce diurétique sur un groupe de cinq enfants, Eric Lemonnier et Nouchine Hadjikhani ont élargi leurs investigations sur un groupe de soixante enfants âgés de 3 à 11 ans. Près de 80 % d'entre eux montrent une amélioration globale, portant en particulier sur l'hyperactivité et les centres d'intérêt restreints.

« La phrase qui revient le plus souvent de la part des familles est que la personne est plus présente, précise Eric Lemonnier. Le contact par le regard est meilleur et l'enfant participe plus facilement aux activités proposées par les adultes ». Ce sont les enfants souffrant d'autisme moins sévère qui semblent tirer les plus grands bénéfices de ce traitement. Selon les chercheurs, il est plus difficile de rattraper ce qui n'a pu se mettre en place normalement au cours du développement dans le cas d'un autisme très sévère.

> « En trois mois, le changement est saisissant : l'enfant autiste est devenu attentif quand on lui parle, il n'a plus l'air ailleurs et s'intéresse à ses jouets »

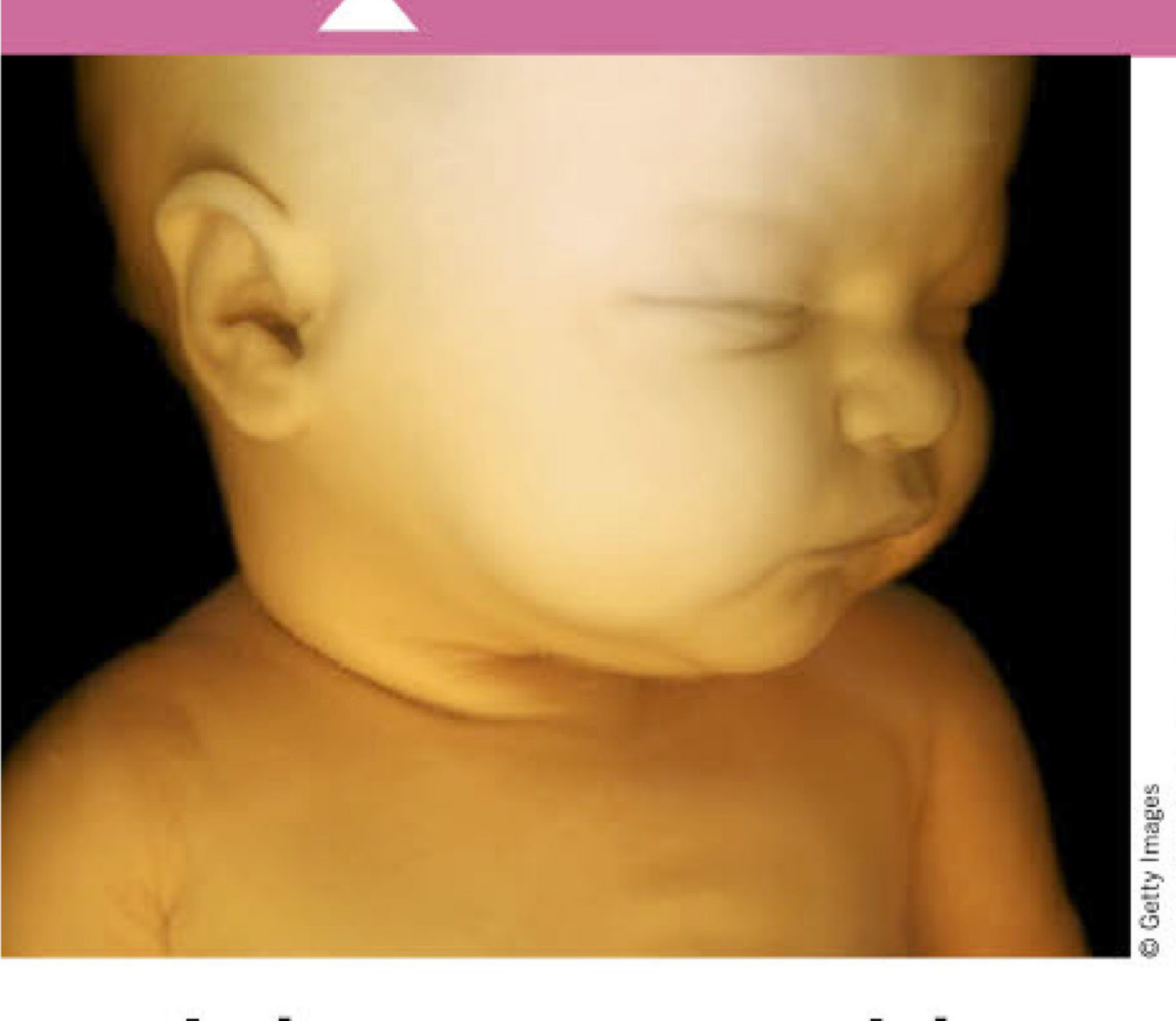
DES EFFETS SUR L'ACTIVITÉ CÉRÉBRALE. L'effet du bumétanide sur l'activité cérébrale a ensuite été étudié chez des adolescents. Cette recherche, dont les résultats n'ont pas encore été publiés, montre qu'après traitement, les régions "sociales" du cerveau sont beaucoup plus actives. Ces zones sont notamment impliquées dans la perception du regard et des émotions d'autrui. Le bumétanide permettrait donc de "réveiller" le cerveau social des personnes autistes !

Autre élément positif : les effets secondaires sont à la fois modérés et faciles à traiter. Le risque concerne une baisse de potassium dans le sang, que l'on peut facilement compenser par un apport externe. Et les bénéfices sont bien réels. « Il ne s'agit pas de guérir les personnes autistes, mais les améliorations constatées sont suffisamment importantes pour que le bumétanide soit testé sur un plus grand nombre de patients, et en le proposant également à des personnes souffrant d'autisme atypique et de troubles envahissants du développement (voir glossaire, NDLR) », affirme Nouchine Hadjikhani. Des analyses sont également indispensables pour évaluer l'impact de la prise de traitement sur le long terme. Dans cette optique, une étude associant plusieurs centres européens est prévue prochainement. Elle portera sur plus d'une centaine d'enfants. Les chercheurs, qui ont fondé une start-up, Neurochlore, espèrent voir le bumétanide prescrit comme traitement de l'autisme en 2015. ●

RÉFÉRENCES

- **E. Lemonnier et coll.,** *A randomised controlled trial of bumetanide in the treatment of autism in children,* **Translational Psychiatry, décembre 2012.**
- **H. Wei et coll.,** *The therapeutic effect of memantine through the stimulation of synapse formation and dendritic spine maturation in autism and fragile X syndrome,* **PLoS One, mai 2012.**

LE MONDE DE l'enfance



© Getty Images

L'apprentissage de la langue in utero

Il n'est jamais trop tôt pour apprendre à parler : une nouvelle étude menée par Patricia Kuhl, codirectrice de l'Institute for learning & Brain Sciences à l'université de Washington à Seattle (États-Unis), montre qu'à seulement quelques jours de vie, les bébés sont capables de reconnaître leur langue maternelle ! Les scientifiques ont fait entendre 40 sons de leur langue ou d'une langue étrangère à 40 nourrissons américains et suédois vieux d'à peine quelques heures. Puis ils ont analysé leurs réactions en mesurant le temps de succion d'une tétine. Les résultats sont unanimes : les bébés sucent plus longtemps leur tétine à l'écoute d'une langue étrangère, signe qu'ils sont surpris d'entendre ces sonorités auxquelles ils n'ont pas été habitués dans le ventre de leur mère.

C. Moon, H. Lagercrantz et P.K. Kuhl, Acta Paeditrica, janvier 2013.

Laisser ou ne pas laisser pleurer, that is the question

Doit-on ou non laisser pleurer un bébé qui se réveille la nuit ? Cruel dilemme. Une étude menée par Marsha Weinraub, professeur de psychologie à l'université Temple à Philadelphie (États-Unis), apporte quelques éléments de réponse. Les parents de plus de 1 200 enfants ont noté les réveils nocturnes de leur bébé à 6, 15, 24 et 36 mois. Les données recueillies révèlent que 66 % des enfants, les bons dormeurs, ne se réveillent pas ou seulement une fois dans la semaine. Mais pas moins de 33 % continuent à se réveiller toutes les nuits à 6 mois, puis deux nuits par semaine à 15 mois et encore une fois par semaine à 24 mois. Parmi ces petits dormeurs, la majorité sont des garçons qui ont été nourris au sein. « Quand les mères se lèvent chaque fois que l'enfant pleure ou lorsque celui-ci a été habitué à s'endormir au sein, il n'apprend pas à se calmer seul, un apprentissage pourtant essentiel pour un sommeil régulier » explique Marsha Weinraub, qui conseille aux parents de résister à l'envie irrépressible de se lever quand leur enfant se réveille.

M. Weinraub et coll., Developmental Psychology, novembre 2012.



© Getty Images

Prendre des risques est un jeu... d'enfant

Prendre des risques pour maximiser les profits n'est pas que l'affaire des traders. Cela intéresse aussi les enfants, et ce, dès l'âge de 5 ans ! C'est ce qu'a montré Valérie Dufour, chercheuse au CNRS à Strasbourg, et son équipe en étudiant les comportements d'enfants âgés de 3 à 9 ans. Dans son étude, chaque enfant recevait un biscuit et devait ensuite faire un choix : le garder ou l'échanger contre une coupelle, choisie au hasard par l'expérimentateur parmi six, contenant également un biscuit. Dans les coupelles, le biscuit pouvait être identique, plus grand ou plus petit que le gâteau initial. Les chances de gagner un plus grand biscuit pouvaient varier au gré des combinaisons possibles (3 gâteaux plus grands, 2 identiques, 1 plus petit par exemple). Les résultats montrent qu'avant 5 ans, les enfants n'ont pas conscience des enjeux de l'échange. En revanche à partir de cet âge, leurs décisions sont influencées par les chances de gagner ou de perdre. Ils sont aussi capables d'adapter leur décision en fonction des réussites et échecs passés.

S. Steelandt et coll., PLoS ONE, janvier 2013.

L'ocytocine resserre les liens père-enfant

On sait depuis longtemps que l'ocytocine joue un rôle majeur dans l'établissement des liens affectifs, et notamment dans l'attachement d'une mère pour ses petits. Mais se pourrait-il que ce neuropeptide joue un rôle similaire chez le père? C'est à cette question que répond l'étude menée par Ruth Feldman, de l'université Bar-Ilan à Israël. Avec son équipe, il a observé les comportements de 35 pères avec leurs bébés de 5 mois, 40 minutes après administration nasale d'ocytocine. Les scientifiques ont également mesuré les taux d'ocytocine dans la salive des participants avant et après administration du peptide. Les résultats sont surprenants: non seulement les taux mesurés sont multipliés par plus de dix chez les pères, mais on observe une augmentation similaire dans la salive des bébés, alors même qu'ils n'ont pas eu d'injection. Il en va de même des comportements: pères et enfants montrent un plus grand engagement dans la relation filiale.

O. Weisman, O. Zagoory-Sharon et R. Feldman, Biological Psychiatry, décembre 2012.



© Getty Images

Une appli améliore les facultés cognitives

Picaa, une application disponible sur iPhone, iPad, iPod touch et traduite en plusieurs langues, favorise la perception, l'acquisition du vocabulaire, les performances phonétiques et syntaxiques, le développement de la mémoire et la coordination œil-main chez des enfants atteints de troubles autistiques ou de trisomie 21. L'application, développée par des chercheurs de l'université de Grenade (Espagne) et testée sur 39 enfants à besoins spécifiques dans 14 centres espagnols, a fait la preuve de son efficacité… et de sa popularité: elle a déjà atteint 20000 téléchargements sur l'Appstore d'Apple.

A. Fernandez-Lopez et coll., Computers & Education, février 2013.

La gentillesse rend sociable

Les enfants qui font l'effort d'être gentils sont plus heureux et mieux acceptés par leurs pairs. C'est ce que révèle une étude menée par Kristin Layous, de l'université de Californie à Riverside (États-Unis), sur 500 élèves d'écoles élémentaires de Vancouver âgés de 9 à 11 ans. Les scientifiques leur ont demandé d'évaluer leur bonheur et d'identifier avec quels camarades ils aimeraient travailler en classe. Les professeurs ont ensuite demandé à la moitié d'entre eux de faire preuve de gentillesse envers leur entourage pendant plusieurs semaines. Un mois plus tard, les scientifiques ont à nouveau questionné l'ensemble des élèves: si tous disaient être heureux, seuls ceux qui avaient été priés d'être gentils ont sélectionné davantage de camarades de travail. Ou quand la gentillesse resserre les liens sociaux…

K. Layous et coll., PLoS ONE, décembre 2012.



© Getty Images

Le langage adoucit les émotions

Plus le langage est développé, plus les jeunes enfants parviennent à contrôler leurs frustrations et leurs peurs à l'entrée en maternelle. Telle est la conclusion d'une étude conduite par des chercheurs de l'université de Pennsylvanie conduite sur 120 enfants âgés de 18 mois à 4 ans issus de familles à faibles revenus. L'étude consistait à mesurer les facultés de langage et à analyser le comportement des enfants face à une situation de frustration. Ils devaient notamment attendre 8 minutes avant de pouvoir ouvrir un cadeau qui leur était offert. Sans surprise, les enfants dotés de meilleures facultés de langage ou chez qui ces facultés s'étaient développées plus rapidement étaient plus à même d'attendre calmement et exprimaient moins de peur à l'âge de 4 ans. « De meilleures facultés de langage aident les enfants à verbaliser plutôt qu'à utiliser leurs émotions pour communiquer un besoin », interprète Pamela Cole, principal auteur de l'étude.

C.K.P. Roben, P.M. Cole et L.M. Armstring, Child Development, décembre 2012.

PAR SUZANNE ROBIC

Jouer à la poupée, **une affaire d'hormones ?**

« On ne naît pas femme, on le devient », affirmait Simone de Beauvoir dans Le Deuxième sexe… Pas si sûr ! D'après les dernières découvertes des scientifiques, la construction des comportements sexués se jouerait en grande partie avant la naissance.

> Dès les premiers jours de la vie, les filles regardent plus longuement les visages, tandis que les garçons sont davantage fascinés par les mouvements mécaniques

Une petite révolution culturelle est passée relativement inaperçue dans l'actualité de décembre 2012 : deux grandes enseignes ont choisi de représenter, dans leur catalogue de Noël, des garçons et des filles jouant indifféremment à la dînette ou à la voiture télécommandée. Cette initiative répond aux attentes de consommateurs, exaspérés par les clichés véhiculés par les jouets proposés aux garçons et aux filles.
Pourtant, on ne peut nier que les centres d'intérêt et la façon dont l'enfant interagit avec les autres ont tendance à différer selon son sexe. Des différences généralement peu importantes, et parfois plus modestes que celles qu'on observerait entre deux garçons ou entre deux filles, mais qui, additionnées les unes aux autres, permettent de dessiner des profils comportementaux "féminin" et "masculin". Ainsi, dès les premiers jours de la vie, les petites filles ont tendance à regarder plus longuement les visages, tandis que les petits garçons sont davantage fascinés par les mouvements mécaniques, comme ceux d'un mobile. Vers l'âge de trois mois, lorsqu'on leur laisse le choix entre différents jouets, les filles vont plutôt se diriger vers les poupées, tandis que les garçons expriment souvent une préférence pour les petites voitures.

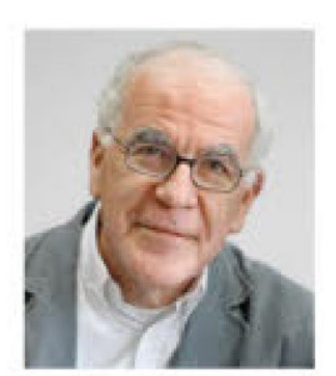
EFFET CULTUREL OU RÉALITÉ BIOLOGIQUE ?

On pourrait imaginer qu'il s'agit là d'un effet de l'environnement social : les parents offriraient plus volontiers une poupée à leur fille et orienteraient les garçons vers des jeux plus "virils". Pourtant on retrouve également ces préférences liées au sexe chez le singe : les femelles montrent un intérêt particulier pour les poupées et leur prodiguent les mêmes soins qu'à un bébé singe, tandis que les mâles s'orientent plus vers les ballons ou les petites voitures !

Si ni les camions ni les poupées n'existent dans la nature, certaines propriétés intrinsèques des jouets considérés comme des "jeux de garçons" ou des "jeux de filles" séduiraient différemment les individus des deux sexes. Pour Dick Swaab, chercheur à l'Institut de Neurosciences des Pays-Bas, « le choix des jouets, chez le singe comme chez l'homme, lui permet de se préparer à exercer son rôle d'adulte : prendre soin des enfants pour la femelle, et se battre et résoudre des problèmes techniques, comme l'utilisation d'outils par exemple, pour le mâle ». Mais si ces différences ne sont pas transmises par l'éducation, d'où proviennent-elles ?

LA TESTOSTÉRONE AU CŒUR DES COMPORTEMENTS SEXUÉS. « Dès la naissance, les hormones sexuelles agissent différemment sur le cerveau selon le sexe de l'individu, affirme Dick Swaab. Elles déterminent la façon dont le nouveau-né va interagir avec son environnement. » Au cours de la grossesse, le taux de testostérone intervient précocement – entre la 6e et la 12e semaine – dans la formation des organes sexuels : masculins en présence de testostérone, et féminins en son absence. C'est une fois que ce phénomène s'est produit au niveau des organes sexuels que la différenciation sexuelle a lieu au niveau du cerveau, durant la deuxième moitié de la grossesse.

Vickie Pasterski, spécialiste des différences entre les sexes, étudie le comportement de petites filles souffrant d'hyperplasie congénitale des surrénales, une maladie qui entraîne une exposition à des taux élevés de testostérone durant la grossesse. « Ces petites filles montrent une préférence marquée pour les jouets "masculins", comme les petites voitures, explique la chercheuse. Elles ont tendance à préférer jouer avec les garçons, et sont souvent traitées de garçons manqués dans les cours de récréation. » Les différences de comportement entre les deux sexes se manifestent également à d'autres niveaux. Lorsqu'elles dessinent, les petites filles choisissent le plus souvent de représenter des visages, des fleurs et des animaux, tandis que les garçons préfèrent représenter des dessins plus techniques, de voiture ou de pistolet, ou bien des scènes de conflit. Les petites filles souffrant d'hyperplasie congénitale des surrénales choisissent quant à elles des sujets proches de ceux des garçons, même lorsque leur hyperplasie a été traitée dès la naissance. ▶



DICK SWAAB est chercheur à l'Institut de Neurosciences des Pays-Bas.



VICKIE PASTERSKI est chercheuse à l'université de Cambridge au Royaume-Uni.



MATTHEW MCINTYRE est chercheur à l'université de Central Florida ux États-Unis.



« Les stéréotypes influencent l'enfant dans la construction de son identité sexuée »

Entretien avec **Véronique Rouyer,** maître de conférences en psychologie du développement de l'enfant et de la famille à l'université de Toulouse 2 – Le Mirail.

Quel est le rôle des parents et des pairs dans la façon dont l'enfant s'approprie les stéréotypes de genre?
Plusieurs études mettent en évidence les encouragements et la pression poussant l'enfant à se comporter conformément à son sexe d'appartenance. Les parents peuvent ainsi l'encourager à jouer avec des jouets typiques de son sexe, et à l'inverse le décourager quand il s'agit de jouets "non conformes". On retrouve également ces comportements dans la vie quotidienne: les parents vont laisser leur garçon courir, quitte à ce qu'il tombe, alors qu'ils interviennent avant que cela n'arrive à la fille. Dans la cour de récréation, les enfants jouent également un rôle dans la transmission des stéréotypes. Celui qui ne se conduit pas de manière conforme à son sexe (par exemple, une petite fille qui veut jouer au football avec les garçons, ou un garçon qui veut jouer avec les filles) fait l'objet de réactions de la part de ses pairs – par exemple, l'écarter de façon plus ou moins provisoire du groupe de même sexe lorsque l'enfant souhaite revenir dans celui-ci. De même, les enfants se rappellent entre eux les rôles de sexe: « tel jeu, c'est pour les filles », « les filles, elles pleurnichent tout le temps », etc. Par ailleurs, l'environnement de l'enfant est complexe: les autres adultes, ses enseignants et les médias peuvent véhiculer des stéréotypes. Se dessine ainsi un environnement social complexe, parfois hétérogène: tous ne présentent pas forcément à l'enfant les mêmes représentations de ce qui est masculin ou féminin. Face à ces différences possibles, ce sera à l'enfant de donner du sens et de s'approprier ces représentations.

En quoi ces stéréotypes influencent-ils le comportement de l'enfant?
Ils vont influencer l'enfant dans la construction de son identité sexuée, c'est-à-dire dans l'élaboration de son sentiment d'appartenance à un groupe de sexe et de son sentiment de masculinité ou de féminité. D'autant plus que le jeune enfant possède des capacités cognitives limitées en terme de catégorisation: jusqu'à l'âge de 5-6 ans, il pense que l'appartenance à un groupe de sexe repose sur ces attributs socioculturels de la masculinité ou de la féminité. Ainsi, lorsque l'on interroge les jeunes enfants, ils pensent que l'on peut changer de sexe si l'on revêt des attributs (les vêtements par exemple) de l'autre sexe! Durant cette période, l'enfant se montre très stéréotypé dans ses comportements et ses représentations. Avec l'acquisition de la constance de genre vers 6-7 ans, l'enfant comprend que l'appartenance à un groupe de sexe est définitive et repose sur le sexe biologique. Ce n'est qu'en ayant intégré cela que l'enfant va pouvoir se montrer plus flexible et montrer des comportements moins stéréotypés.

Les stéréotypes sont-ils forcément négatifs ou bien peuvent-ils aider l'enfant à se construire?
Les stéréotypes offrent à l'enfant un ensemble relativement simplifié d'informations sur le genre. En cela, ils lui permettent d'assimiler rapidement les normes liées au genre en vigueur dans la société dans laquelle il évolue. Dès l'âge de 4-5 ans, les enfants ont ainsi un niveau de connaissance très élaboré sur le masculin et le féminin. Pour autant, parce qu'ils ne rendent pas suffisamment compte de l'évolution socioculturelle des rôles féminin et masculin, ils offrent à l'enfant de cet âge un cadre peu propice à l'adoption de comportements moins stéréotypés. Les parents peuvent bien sûr encourager leurs enfants à adopter des comportements moins stéréotypés: par le type de jouets ou d'activités proposés, mais aussi par ce qu'ils leur apprennent de façon directe ou indirecte sur le masculin et le féminin – à travers la lecture d'un livre par exemple, en lui montrant comment réaliser des soins de maternage avec une poupée ou tirer dans un ballon, en l'encourageant dans toutes matières scolaires, etc. Ce qui nécessite que les adultes réfléchissent à leurs propres stéréotypes et à leurs comportements!



LA TAILLE DES DOIGTS, UN INDICE PRÉCIEUX. On sait que le rapport entre la taille de l'annulaire et celle de l'index reflète le taux de testostérone au moment du développement embryonnaire. Chez les hommes, l'annulaire a tendance à être plus long que l'index, à l'inverse de ce qu'on observe chez les femmes. Le signal hormonal détermine le taux de division cellulaire, et les os constituant chaque doigt possèdent une sensibilité différente à la testostérone. Ce ratio est couramment utilisé dans les études scientifiques comme moyen simple d'estimer le niveau de sécrétion de testostérone d'un individu au cours de la période fœtale.

Matthew McIntyre, chercheur en anthropologie biologique, a découvert un lien entre ce ratio et la tendance à attaquer sans avoir été provoqué : plus ce ratio est bas, donc typiquement masculin, plus les personnes vont attaquer dans un jeu vidéo en l'absence de toute provocation. D'après le chercheur, « l'étude ne permet pas de relier ce comportement dans le jeu à la façon dont on se comporte dans le monde réel, mais il se peut que les individus ayant reçu des taux élevés de testostérone lors de leur développement embryonnaire aient davantage de pensées agressives, sans forcément passer à l'acte ».

REGARDER DANS LES YEUX : UN COMPORTEMENT “FÉMININ”. La tendance à regarder dans les yeux dépend elle aussi de cette exposition à la testostérone. Les filles regardent beaucoup plus leurs interlocuteurs dans les yeux que les garçons ou les filles souffrant d'hyperplasie congénitale des surrénales. Comment expliquer cette différence ? Soutenir le regard n'est pas perçu de la même façon selon le sexe de l'individu. Les hommes soutiennent le regard d'un homologue pour s'affirmer et tester leur place dans la hiérarchie, tandis que les femmes utiliseraient entre elles le regard pour mieux se comprendre et se soutenir. À l'heure actuelle, on ignore si cette différence accordée au sens du regard est une cause ou bien une conséquence de la différence du taux de testostérone entre les deux sexes.

S'il est vrai que la biologie pèse sur les préférences des enfants pour tel ou tel jouet, tout n'est pas joué à la naissance ! « Les parents et la société ont également un rôle à jouer, en procurant à l'enfant un environnement à la fois sécurisant et stimulant », résume Dick Swaab. Vouloir à tout prix éviter le stéréotype n'est peut-être pas la solution. Mieux vaut accompagner les envies de l'enfant, tout en lui proposant des jouets qui sortent du clivage garçon/fille et qui lui permettent de développer ses capacités, indépendamment de son sexe d'appartenance. ●

RÉFÉRENCES

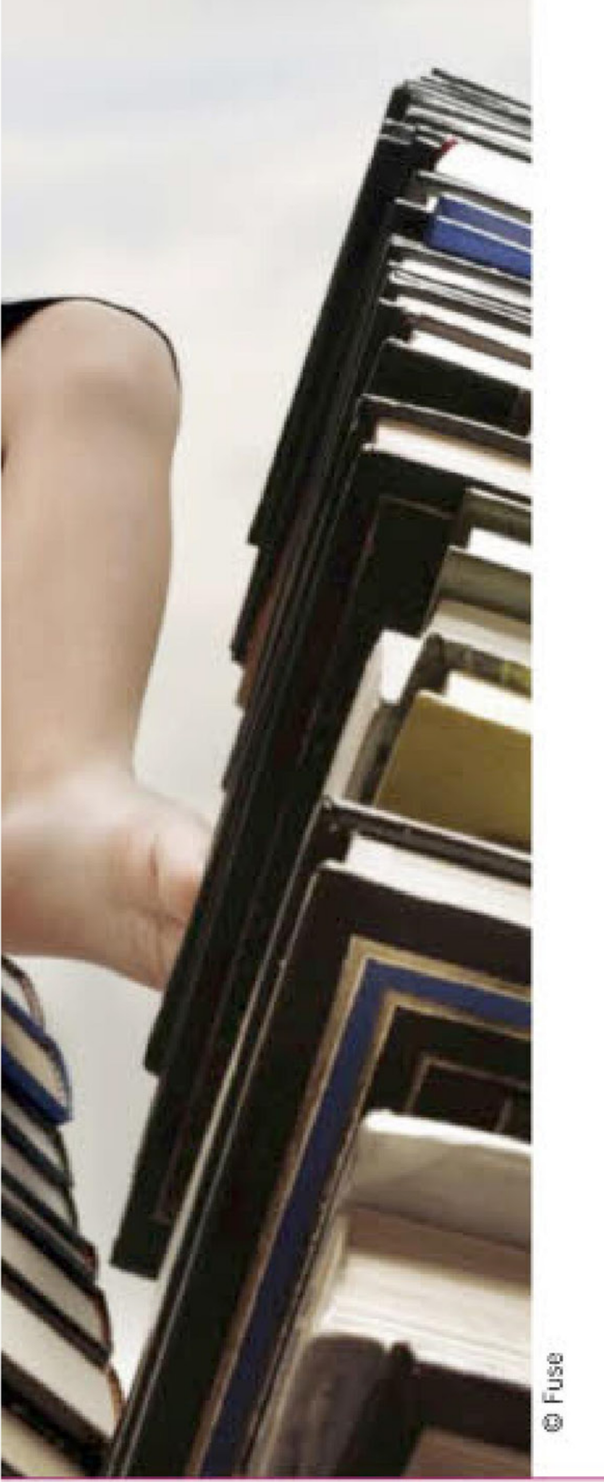
- **Dick Swaab,** ***We are our brain,*** **Atlas Contach, à paraître.**
- **V. Pasterski et coll.,** ***Increased aggression and activity level in 3- to 11-year-old girls with congenital adrenal hyperplasia (CAH),*** **Hormones and Behavior, septembre 2007.**
- **M. H McIntyre et coll.,** ***Finger length ratio (2D: 4D) and sex differences in aggression during a simulated war game,*** **Personality and Individual Differences, mars 2007.**

PAR CLÉMENCE GUEIDAN

« Il est inutile de pousser son enfant, il faut juste l'accompagner dans ses propres mouvements, l'encourager, mais le laisser apprendre à son rythme »

D'où vient le **désir d'apprendre ?**

Dans "L'enfant et le savoir" (Seuil, 2012), la psychanalyste **Martine Menès** retrace les origines de la curiosité et de l'envie de savoir, et s'intéresse aux obstacles qui peuvent parfois entraver les apprentissages. Rencontre.



© Fuse

Quelles sont les caractéristiques de l'enfant curieux ?

Martine Menès : La curiosité ne se manifeste pas forcément directement par des questions. Des enfants très observateurs, plutôt silencieux, vont élaborer leurs hypothèses en leur for intérieur et les vérifier à l'occasion, discrètement. Inversement, un enfant peut poser des questions non-stop et ne rien écouter des réponses. Un enfant qui ne serait pas curieux du tout est enfermé dans son monde, ne s'intéresse à rien ou à un seul domaine où il peut exceller, peut parler avec les autres, mais sans échanger véritablement, plutôt en récitant – on le prend pour un surdoué alors que c'est un enfant en souffrance psychique. Il est agité, ou au contraire apathique, dans une forme de refus ou d'impossibilité de s'ouvrir au monde.

Lorsqu'un enfant n'a pas cette envie d'apprendre, est-ce dû à des facteurs internes ou bien lié à son environnement ?

M. M : Dans ce cas de figure, il est probable que l'envie spontanée ait été interrompue dans son évo- ▶



© Astrid di C

MARTINE MENÈS est psychanalyste et psychothérapeute.

L'ENVIE D'APPRENDRE
Un développement en plusieurs étapes

> À LA NAISSANCE : le bébé ne sait rien du monde qui l'entoure. Il n'a même pas conscience d'être un individu à part entière. La toute première étape consiste donc à découvrir ce qui fait partie de lui et ce qui lui est extérieur. Comment émerge cette première découverte ? Dans un premier temps, le nourrisson cherche à satisfaire ses besoins physiologiques : être nourri, au chaud… Mais la satisfaction n'est pas immédiate. S'il a faim, trop chaud ou trop froid, il va devoir l'exprimer, le manifester. Grâce à ce décalage entre une attente et sa réalisation, le petit enfant apprend la distinction entre lui et l'autre.
Il s'ouvre à son environnement et va chercher à explorer le monde, pour y trouver ce qui est bon pour lui. Par la même occasion, il découvre la frustration de ne pas voir ses besoins comblés instantanément. C'est ce manque qui est à l'origine de la capacité à désirer, à partir de laquelle se développera le désir de savoir. L'absence temporaire de sa maman ou de son doudou, par exemple, permet également au bébé de prendre conscience que les choses continuent d'exister, même lorsqu'il ne les voit pas – ce que le psychologue Jean Piaget appelait la "permanence de l'objet". Avec cette découverte, il acquiert la capacité à construire peu à peu des souvenirs et à forger des représentations mentales.



© Fuse

> À PARTIR DE 2 ANS : l'enfant commence à se poser des questions sur les personnes et le monde qui l'entourent, à commencer par sa mère. « Pourquoi n'est-elle pas en permanence à mes côtés ? Et que fait-elle lorsqu'elle est ailleurs ? » : sa curiosité s'aiguise. Il s'intéresse alors aux différences entre les filles et les garçons et élabore ce que Sigmund Freud appelle des "théories sexuelles infantiles", c'est-à-dire des hypothèses, souvent fantaisistes, sur le genre, la façon dont on fait les bébés ou encore la manière dont ils viennent au monde.

> VERS 3/4 ANS : plus l'enfant grandit, plus il devient capable d'appréhender des concepts abstraits. Sa curiosité se porte alors sur des sujets métaphysiques, qu'il cherche à saisir en posant mille et une questions : « Que se passe-t-il après la mort ? », « Pourquoi est-ce comme ceci ? », etc. Des interrogations auxquelles ses parents ne savent pas toujours quoi – et comment – répondre. L'enfant réalise alors que même les adultes ne connaissent pas tout. Il découvre que l'être humain est fondamentalement seul et mortel, une réalité source d'angoisse qu'il devra intégrer pour réussir à la dépasser.

> AUTOUR DE 5/6 ANS : l'enfant rentre à l'école primaire. À cette période, qu'on appelle souvent l'âge de raison, sa curiosité se déplace. Il laisse de côté ses questionnements intimes pour s'intéresser à des sujets culturellement admis et valorisés – les animaux, le ciel, etc. Un processus appelé "sublimation" par les psychanalystes, qui lui permet de porter son attention sur les apprentissages scolaires et de développer sa capacité à penser.

lution par des obstacles qui peuvent être internes, d'ordre psychologique, ou externes. Un enfant carencé, soumis à des situations de précarité, ou vivant dans un milieu peu ouvert, indifférent, voit son désir d'aller de l'avant et d'apprendre se limiter. Mais pour certains, c'est l'inverse. Ils vont lutter, seuls, en s'attachant aux apprentissages. Par contre un enfant inhibé, opposant, incapable de se concentrer, indifférent, rêveur à l'extrême, pose question.

> « La frustration est à l'origine du désir et c'est à partir de ce désir qu'émergera le désir de savoir »

Comment percevez-vous ces enfants qui, à l'inverse, ont "trop" envie d'apprendre ?

M. M : L'attrait pour les connaissances et la mentalisation extrême se présente parfois comme une défense face à ce que l'enfant découvre dans les premières années de sa vie : qu'il est mortel, que personne ne peut le satisfaire totalement, c'est-à-dire le destin humain dans sa précarité et sa solitude fondamentale. Ce phénomène a produit de grands philosophes, comme Spinoza et Schopenhauer, mais aussi de grands misanthropes.

Un parent, en fonction de son attitude, peut-il susciter le désir d'apprendre ? De quelle manière ?

M. M : Le positionnement des parents par rapport à leurs propres curiosités, ouverture d'esprit, modestie quand au savoir, est un exemple pour leur enfant. Les enfants fonctionnent d'abord par imitation, ils vont donc faire comme ceux qu'ils observent. C'est pourquoi il est inutile de "pousser" un enfant, au risque de le faire tomber. Il faut juste l'accompagner dans ses propres mouvements, l'encourager, mais le laisser apprendre à son rythme, partir de ses intérêts pour l'inviter à élargir vers ce qui ne lui paraît pas très attrayant.

L'enfant peut-il vraiment apprendre seul ? La relation adulte-enfant ne déforme-t-elle pas le rapport à la connaissance ?

M. M : Il apprend toujours seul, car personne ne peut apprendre pour lui. Il faut évidemment que lui soient offertes les occasions d'apprendre, ce qui n'est pas le cas pour tous. L'école est le lieu essentiel de transmission, mais en effet les adultes qui en ont la charge jouent un rôle. Certains diffusent le goût qu'ils ont eux-mêmes du savoir, d'autres ennuient. La relation enfant-adulte est supportée par un transfert affectif qui facilite ou entrave le désir d'apprendre.

L'entrée à l'école revêt-elle une importance particulière dans ce développement ? Ou bien est-ce que l'attitude à l'école n'est que l'aboutissement de processus antérieurs ?

M. M : Là encore, mieux vaut éviter les généralités. Pour certains enfants très carencés, ce peut être une chance. Cela peut être le révélateur, souvent dès la maternelle, des difficultés qui passaient inaperçues ou étaient sous-estimées dans la famille. C'est d'ailleurs le moment de pics des consultations, car les enseignants encouragent les parents à faire aider l'enfant.

POUR ALLER PLUS LOIN

- **S. Freud,** *Trois essais sur la théorie sexuelle,* **Gallimard, 1987.**
- **O. Houdé,** *La Psychologie de l'enfant,* **PUF, 2011.**
- **F. Hatchuel,** *Savoir, apprendre, transmettre : une approche psychanalytique du rapport au savoir,* **La Découverte, 2007.**
- **S. Boimare,** *Ces enfants empêchés de penser,* **Dunod, 2008.**
- **M. Menès,** *Un trauma bénéfique : la névrose infantile,* **Editions du Champ lacanien, 2006.**

Bien mentir, ça s'apprend

Des chercheurs américains ont découvert que notre capacité à mentir pouvait être améliorée. En effet, toute la difficulté de la tromperie réside dans le coût cognitif qu'elle induit, car elle nécessite de retenir deux réponses en conflit dans notre esprit et de supprimer ensuite la "vraie" réponse. En suivant des instructions précises et en s'entraînant, il est possible de rendre ce mécanisme plus automatique et moins exigeant sur le plan cognitif. Ainsi, des sujets qui se sont entraînés à améliorer leur temps de réponse et qui ont eu un délai pour se préparer sont aussi convaincants en mentant qu'en disant la vérité.

X. Hu, H. Chen et G. Fu, Frontiers in Psychology, novembre 2012.



Faites confiance à votre intuition !

On hésite souvent à se fier à notre instinct. Pourtant, une équipe de chercheurs américains vient de confirmer que notre intuition est bien souvent une excellente conseillère. Dans les domaines que nous connaissons bien, elle peut nous aider à prendre des décisions rapides et efficaces. En effet, à l'inverse des problèmes mathématiques qui nécessitent une approche analytique, lorsque nous devons choisir si quelque chose est vrai ou faux, beau ou laid, bon ou mauvais, il n'existe pas une seule et unique réponse : c'est notre capacité de jugement qui est sollicitée. Lorsque nous choisissons un cadeau, ce que nous savons du destinataire nous aide à guider efficacement nos choix intuitifs.

E. Dane, K.W. Rockman et M.G. Pratt, Organizational Behavior and Human Decision Processes, janvier 2013.

Les réseaux sociaux diminueraient notre self-control

Vous savez que ce n'est pas raisonnable, mais vous ne parvenez pas à résister à cette part de gâteau trop sucré. C'est peut-être parce que vous passez trop de temps connecté(e) sur les réseaux sociaux. Les utilisateurs soucieux de renvoyer une bonne image d'eux ont tendance à poster des expériences positives sur Twitter ou Facebook. Leur estime de soi en est momentanément renforcée, mais ce renforcement affecte également leur self-control : ils sont plus enclins à grignoter des aliments gras ou sucrés. Les personnes très souvent connectées présentent également un niveau d'endettement plus élevé. Des résultats plutôt préoccupants étant donné l'omniprésence grandissante des réseaux sociaux dans nos vies quotidiennes.

K. Wilcox et A.T. Stephen, Journal of Consumer Research, à paraître.









© Zoonar

En panne d'inspiration ? Mettez-vous au vert !

Interagir avec la nature a des effets positifs sur la résolution de problèmes. Pour démontrer cet impact, les chercheurs ont demandé à des participants de partir en randonnée pendant 4 à 6 jours, sans aucun appareil électronique. Les résultats sont impressionnants : quatre jours d'immersion dans la nature augmentent de 50 % les performances dans une tâche faisant appel à la créativité. En effet, le contact de la nature associé à l'absence de sollicitations continuelles nous permettrait de reconstituer nos compétences attentionnelles.
R.A. Atchley, D.L. Strayer et P. Atchley, PLoS ONE, décembre 2012.



À lire

Le livre des bonnes questions

Mikael Krogerus et Roman Tschäppeler (Leduc. s Editions, 2013)

Considérez-vous que vous avez réussi ? Êtes-vous accro à quelque chose ? Quel serait votre job idéal si vous n'aviez pas à vous soucier d'argent ? Êtes-vous heureux dans votre vie de couple ? Toute évolution commence par de bonnes questions ! Avec ce livre, les deux auteurs visent un projet ambitieux : vous aider à mieux vous connaître, ainsi que vos attentes, motivations et frustrations, pour faciliter une réelle prise de conscience – le premier pas vers le changement…

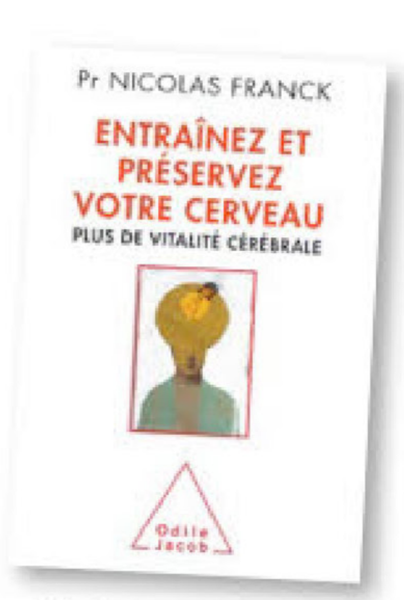
Sentiment de contrôle et gestion du stress

Julien Arnaud et Jérôme Palazzolo (Retz, 2013)

Lorsque nous vivons des succès ou des échecs, à quoi les attribuons-nous ? À nos propres actions, à celles des autres ou au fait du hasard ? Sur cette base, étayée par de nombreux travaux, les deux auteurs – psychiatres – nous révèlent les secrets du sentiment de contrôle et son impact dans la gestion du stress. Ils ont également conçu des méthodes simples pour nous aider à progresser dans la vie quotidienne et gagner en contrôle. Suivez le guide !

Entraînez et préservez votre cerveau

Nicolas Franck (Odile Jacob, 2013)



« Je ne me souviens pas de l'emplacement où j'ai garé ma voiture. » Manque d'attention ? Trouble de la mémoire ? Faut-il s'inquiéter ? Si les livres présentant les facteurs qui influencent (positivement ou négativement) les performances cérébrales ne manquent pas, celui-ci est l'œuvre d'un chercheur, également président de l'Association francophone de remédiation cognitive. En s'appuyant sur les résultats de recherche, il explique comment "muscler" efficacement son cerveau. Le tout, avec des exercices et des conseils pour prévenir le déclin cognitif.

PAR CLÉMENCE GUEIDAN

Portrait
De l'adulte roi à l'adulte tyran

Égoïstes, impolis, manipulateurs… Dans son dernier livre, le psychologue **Didier Pleux** dresse le portrait de ces adultes rois qui agissent uniquement en fonction de leurs envies, le plus souvent au détriment de tous ceux qui les entourent. Qui sont ces dictateurs du quotidien ? Comment peuvent-ils basculer dans la tyrannie ? Est-il possible de ne pas subir leur loi ? Voici le portrait des adultes rois, pour vous aider à les identifier et à apprendre à s'en défendre.



Un chauffeur qui se gare en double file pour aller faire une course, sans se soucier des autres automobilistes. Un voyageur qui décroche son téléphone au beau milieu d'un wagon et fait profiter tout le monde de sa conversation, sans faire le moindre effort pour rester discret. Une personne qui arrive systématiquement en retard à ses rendez-vous, sans jamais présenter d'excuses…

Nous avons tous croisé un jour dans notre vie ce genre d'individus. Leur point commun : ils se comportent comme si les autres n'existaient pas. Si quelqu'un a le malheur de leur faire remarquer leur incivilité, il se heurtera au mieux à de l'indifférence, au pire à de la colère, mais jamais ces personnes n'exprimeront la moindre culpabilité. Qui sont ces adultes rois, qui semblent de plus en plus nombreux dans notre société, et dont certains deviennent parfois même des adultes tyrans ?

UNE FORTE INTOLÉRANCE AUX FRUSTRATIONS. Pour le psychologue Didier Pleux, qui vient de consacrer un livre à ce phénomène, un adulte roi est « un adulte égocentrique qui ne vit que pour son bon plaisir. Il n'accepte la réalité que si elle répond à ses désirs, d'où une grande "intolérance aux frustrations" ». Bien sûr, chercher à satisfaire ses désirs et à éviter la souffrance est un comportement humain. Nous avons toutefois conscience qu'il n'est pas toujours possible de faire ce que l'on veut et que la vie de tous les jours est émaillée de contraintes et de petites frustrations.

> Leur "toute-puissance" s'est développée sans jamais avoir été remise en cause



Adulte tyran ou pervers narcissique ?

Séducteurs, manipulateurs, peu capables d'empathie, ne ressentant aucune culpabilité… Les pervers narcissiques partagent des traits communs avec les adultes tyrans. Il existe cependant des différences entre ces deux pathologies de l'ego.

Alors que l'adulte tyran présente un ego démesuré, le pervers narcissique ne s'aime pas. Pour échapper à ses angoisses, il va alors créer une relation fusionnelle avec une autre personne qu'il accusera ensuite de tous les maux. Un comportement à la limite de la folie, pour le psychanalyste Jean-Charles Bouchoux : « Au lieu de se jouer à l'intérieur de lui, la schizophrénie va se jouer à l'intérieur du couple ».

Si le lien avec l'autre est central chez le pervers – il a besoin d'une victime pour "fonctionner" –, il passe au second plan chez le tyran qui cherche avant tout son bon plaisir sans se soucier de ceux qui l'entourent. C'est cette recherche de satisfaction immédiate, doublée d'un égoïsme profond, qui peut le conduire à humilier, exploiter, chosifier autrui. Cette différence se traduit notamment par le fait que, le plus souvent, le pervers narcissique n'a qu'une seule victime, alors que l'adulte tyran fait subir sa dictature à tout le monde. Jean-Charles Bouchoux précise d'ailleurs que « le pervers peut tout à fait être un "toutou" au travail et un despote à la maison, ou l'inverse ».

Pervers et tyrans se distinguent également par la conscience qu'ils ont de leur comportement. « Le pervers est dans le déni de sa responsabilité, de l'origine de ses actes et de leur conséquence. Il peut donc aller très bien, c'est son entourage qui souffre ». L'adulte tyran, à l'inverse, sait pertinemment qu'il agit égoïstement, au détriment des autres : il en a fait sa philosophie de vie. Ce refus de toute contrainte, cette recherche effrénée de plaisir peuvent l'entraîner dans toutes sortes d'addictions. Face aux réalités frustrantes de la vie, le tyran est également susceptible de développer angoisses et dépression, allant parfois jusqu'à des passages à l'acte suicidaires.

Face à ces différences, on peut se demander quelle attitude doivent adopter les thérapeutes. Jean-Charles Bouchoux et Didier Pleux s'accordent sur ce point : dans tous les cas, on ne doit surtout pas les rassurer, car on risquerait d'alimenter et de renforcer leurs comportements. Au contraire, il faut les placer face à leur réalité, les obliger à se positionner voire même, parfois, les culpabiliser.

> Contrairement à l'enfant qui n'a pas conscience de ses dysfonctionnements, l'adulte roi sait pertinemment ce qu'il fait et ce qu'il ne devrait pas faire


© DR

DIDIER PLEUX est docteur en psychologie du développement, psychologue clinicien et directeur de l'Institut Français de Thérapie Cognitive. Il est également l'auteur de "De l'enfant roi à l'enfant tyran" (Odile Jacob, 2002), qui a remporté un grand succès et dont le livre "De l'adulte roi à l'adulte tyran" est le prolongement.



Laver la vaisselle, remplir des papiers administratifs ou sortir les poubelles ne sont généralement pas des activités amusantes ou intéressantes, mais nous nous acquittons malgré tout de ces tâches. Les individus intolérants aux frustrations ne supportent pas de se plier à ces exigences du quotidien. Ils tenteront d'y échapper en les remettant à plus tard ou en s'arrangeant pour qu'une autre personne s'en occupe à leur place.

PETIT ROI... Leur "toute-puissance" s'est développée sans jamais avoir été remise en cause. Ce sont des enfants qui ont été désirés, aimés, au centre de toutes les attentions au sein de leur famille, au point de développer un ego surdimensionné. Par ailleurs, ils ont grandi dans un environnement permissif, ne faisant que ce qu'ils avaient envie de faire. Une "carence éducative" que Didier Pleux estime être à l'origine de leur intolérance aux frustrations : « selon mon hypothèse, l'adulte roi n'a pas vécu de "médiation" entre son plaisir et la réalité ». Certains de ces enfants rois croisent sur leur route des personnes – un autre membre de la famille, un enseignant, etc. – qui leur apporteront le cadre éducatif dont ils manquaient.

... DEVIENDRA GRAND. Cependant, beaucoup d'autres poursuivent leur développement égocentrique sans aucune entrave ni limite. Un terreau favorisant leur devenir d'adulte roi, pour qui le "sentiment de l'autre" n'existe pas : ils recherchent avant tout la satisfaction immédiate de leurs désirs, n'éprouvant pas une once de culpabilité s'ils doivent gêner, écraser, tromper les autres pour parvenir à leurs fins. On pourrait d'ailleurs croire que ce type de personnalité n'existe que chez les extravertis... Loin de là ! « Ce n'est ni le genre, ni le tempérament qui déterminent le besoin d'immédiateté, l'égocentrisme et l'intolérance aux frustrations des adultes rois. Chez les introvertis, les manifestations sont moins voyantes, mais ils savent, eux aussi, séduire et manœuvrer autrui... »

Pour le psychologue, il est également important de souligner la responsabilité de ces rois devenus grands. En effet, si durant l'enfance, ils n'avaient pas conscience de ces dysfonctionnements et de leurs conséquences, ils en font, à l'âge adulte, "leur" philosophie de vie. « C'est un choix délibéré, et non inconscient », insiste Didier Pleux. Ils sont toutefois incapables de se remettre en cause et ils rejettent alors systématiquement la responsabilité des choses négatives qui leur arrivent, accusant tantôt leur entourage, tantôt la vie ou la société « trop injuste ».

L'ESCALADE VERS LA TYRANIE. En l'absence de toute opposition forte à leur comportement, les adultes rois ont tendance à poursuivre leur escalade dans la toute-puissance. Peu à peu, ils deviennent esclaves de leur principe de plaisir. En quête de plus en plus pressante de plaisirs immédiats, ils multiplient les excès, consomment à outrance, cherchent à profiter à tout prix, jusqu'à tomber parfois dans l'addiction. Dans leurs relations amoureuses comme dans leurs loisirs, ils fonctionnent "à l'envie" et abandonnent au premier obstacle, à la moindre frustration. Une attitude qui peut les conduire à la dépression, lorsqu'ils doivent faire face aux aléas de la vie.

L'intolérance aux frustrations peut enfin conduire l'adulte roi à devenir un véritable tyran.





© Mikhail Avlasenko

Trois éléments clés pour ne plus subir un adulte roi

> Accepter

Il est important, dans un premier temps, d'accepter que ces adultes rois existent. Certes, ils sont mal élevés, égocentriques, menteurs, insupportables, mais ils sont bel et bien là ! Se répéter qu' "il/elle ne devrait pas agir comme ceci" est inutile. Il convient d'être réaliste et de cesser de croire que ces personnes changeront d'elles-mêmes. Nous devons donc apprendre à "faire avec", c'est-à-dire non pas se laisser marcher sur les pieds, mais accepter certains dysfonctionnements pour tenter ensuite de modifier la situation.

> Être conflictuel

Attention, savoir être conflictuel ne signifie pas être agressif ! Il s'agit avant tout de se défendre, s'affirmer, exprimer son ressenti de souffrance, montrer son désaccord, demander explicitement des changements de comportement, formuler des critiques… Une attitude à adopter dès le premier passage à l'acte, même minime. Certaines incivilités peuvent nous sembler anodines, mais si personne ne s'y oppose, elles feront le lit de passages à l'acte plus conséquents.

> Sanctionner… et récompenser lorsque c'est justifié

Que ce soit en couple, en famille ou au travail, il faut mettre l'accent sur les conséquences concrètes des actes de l'adulte roi, pour qu'il ne ressente pas de sentiment d'impunité. L'ignorer, quitter les lieux, dénoncer ses tentatives de manipulation, cesser de s'occuper des tâches déplaisantes qu'il se débrouille pour toujours éviter… Comme un petit enfant, il doit être sanctionné lorsqu'il s'est mal comporté. En revanche, il faut aussi mettre en place des renforcements positifs, c'est-à-dire le remercier quand il parvient à corriger son attitude, sourire à ses efforts, et exprimer un ressenti positif face aux changements.

> « Ce n'est ni le genre, ni le tempérament qui détermine le besoin d'immédiateté, l'égocentrisme et l'intolérance aux frustrations des adultes rois »



JEAN-CHARLES BOUCHOUX est psychanalyste et auteur du livre "Les Pervers narcissiques" (Eyrolles, 2011)

Selon Didier Pleux, « il y a basculement dans la tyrannie quand autrui est "réifié" : l'autre n'est plus qu'un objet, existant uniquement pour la satisfaction de son bourreau. Dès lors l'adulte tyran va exploiter l'autre, le "consommer" et l'annuler ou le détruire s'il devient un obstacle ». Une attitude qui se traduit par des passages à l'acte toujours plus asociaux : mépris, manipulation, vol, agression… De la délinquance relationnelle à la délinquance tout court, le tyran assouvit ses désirs au détriment d'autrui et anéantit tous ceux qui tentent de lui résister.

DEMAIN, TOUS ROIS ? Dans la société d'aujourd'hui, de plus en plus individualiste et prônant le plaisir permanent, on pourrait se demander si nous ne risquons pas tous de finir par devenir rois. « Le risque est réel. Avoir une certaine dose d'égoïsme est naturel, mais les comportements incivils – nombreux, mais encore minoritaires – délitent le lien social. Tout est effectivement fait pour exacerber les ego et les appétits de consommation ». Le psychologue ne baisse pas les bras pour autant : « Nous pouvons résister, l'humanisme n'est pas mort. Comme le disait Camus, "un homme, ça s'empêche" ».

Et vous, avez-vous été un enfant roi ?

Pour chaque item, trois cases au choix :

	Rarement	Parfois	Fréquemment
Très jeune, vous ne participiez pas aux petites tâches ménagères.	☐	☐	☐
Vous n'acceptiez pas facilement d'arrêter de jouer.	☐	☐	☐
Vous n'aviez pas d'horaires réguliers pour les repas.	☐	☐	☐
Il n'y avait pas de conséquences, de petites punitions, quand vous refusiez d'obéir.	☐	☐	☐
L'argent que vous receviez n'était pas lié à une récompense.	☐	☐	☐
Aux repas, vous ne deviez pas goûter à tous les aliments.	☐	☐	☐
Vous n'aviez pas des horaires précis pour le coucher.	☐	☐	☐
En vacances, vous ne participiez pas aux activités décidées par les parents.	☐	☐	☐
La scolarité a-t-elle toujours été difficile ?	☐	☐	☐
Diriez-vous que vous étiez "matériellement" gâté ?	☐	☐	☐
Vous demandait-on souvent votre avis pour les sorties du week-end ?	☐	☐	☐
Aviez-vous votre mot à dire pour l'organisation des vacances ?	☐	☐	☐
Participiez-vous souvent aux conversations des adultes ?	☐	☐	☐
Petit enfant, l'histoire du soir était-elle quotidienne ?	☐	☐	☐
Les routines du quotidien étaient-elles difficiles (siestes, repas, levers, hygiène, etc.) ?	☐	☐	☐
Bénéficiez-vous souvent d'achats spontanés ?	☐	☐	☐
Aviez-vous, pour les repas, un "menu à la carte" ?	☐	☐	☐
À l'école, votre motivation était-elle proportionnelle à l'intérêt pour l'enseignant ?	☐	☐	☐
Petit, dormiez-vous souvent dans la chambre des parents ?	☐	☐	☐
Regardiez-vous souvent la télévision en soirée avec vos parents ?	☐	☐	☐
Coupiez-vous souvent la parole pendant une discussion ?	☐	☐	☐
Vous sentiez-vous toujours valorisé dans ce que vous réalisiez (jeux, petits spectacles, etc.) ?	☐	☐	☐
La colère était-elle votre réponse émotionnelle dominante ?	☐	☐	☐
Changiez-vous d'activités (sport, musique, etc.) très souvent ?	☐	☐	☐
Avez-vous été un "internaute" précoce ?	☐	☐	☐
L'ennui vous était-il insupportable ?	☐	☐	☐
Aviez-vous vos propres animations pour enfants en vacances ?	☐	☐	☐
Vos parents réagissaient-ils très émotionnellement quand vous dépassiez les bornes ?	☐	☐	☐
Pouviez-vous, très jeune, disposer d'argent à dépenser ?	☐	☐	☐
Étiez-vous plutôt un "enfant rebelle" ou un "enfant obéissant" ?	☐	☐	☐
Vous démotiviez-vous vite (plus d'intérêt pour un jeu, un sport, une activité) ?	☐	☐	☐
Changiez-vous souvent d'amis ?	☐	☐	☐
Vous a-t-on dit que vous étiez un enfant grossier ?	☐	☐	☐
Étiez-vous plus "adapté" pendant les vacances, les week-ends, le temps hors scolaire ?	☐	☐	☐
Étiez-vous très "câlin" à des moments stratégiques… Quand vous sentiez les punitions à venir ?	☐	☐	☐

Rarement = 👑 **Parfois =** 👑👑 **Fréquemment =** 👑👑👑

Si le score total n'est pas supérieur à 40 👑, vous avez vécu une enfance où plaisirs et frustrations semblent avoir été bien équilibrés.

Si vous obtenez un score compris entre 45 et 70 👑, vous avez sans doute été élevé dans un environnement quelque peu permissif.

Si votre score dépasse les 80 👑 vous n'avez pas vécu beaucoup de contraintes dans votre enfance et vous avez pu développer, par la suite, une assez grande intolérance aux frustrations.

Ce test est issu de l'ouvrage de Didier Pleux, "De l'adulte roi à l'adulte tyran", reproduit avec l'aimable autorisation de son auteur et des éditions Odile Jacob.

Solutions page 77

LE CAHIER JEUX FÉVRIER/MARS 2013

Le monde de l'intelligence

La gymnastique de l'esprit

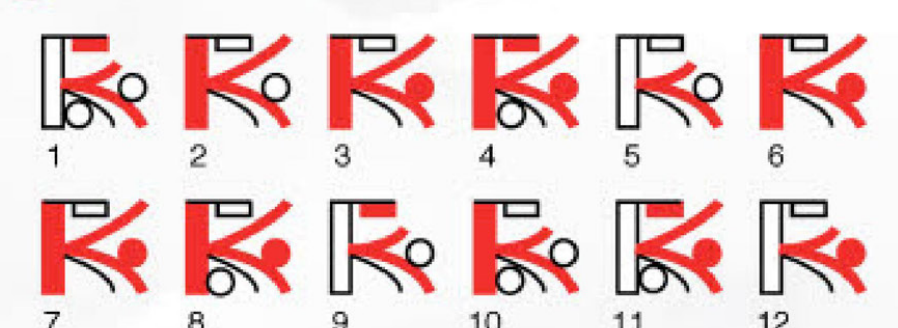
par Bernard Myers

Voici une série de jeux variés, sans score final ! Sentez-vous libre de les résoudre dans l'ordre que vous souhaitez…

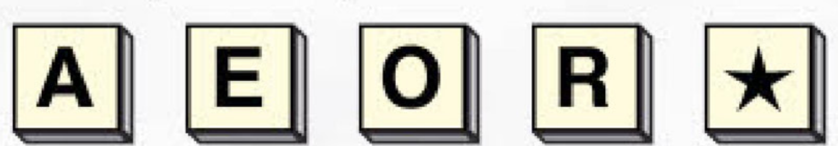
ACTIVEZ VOS NEURONES

Quelques questions pas trop difficiles pour s'échauffer !

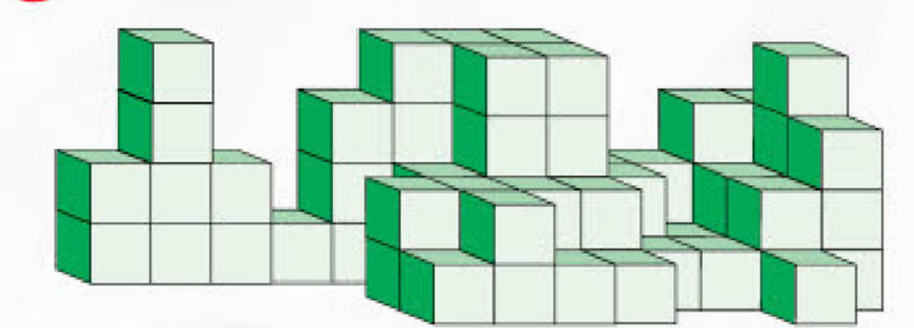
1 Combien de dessins identiques y a-t-il ?



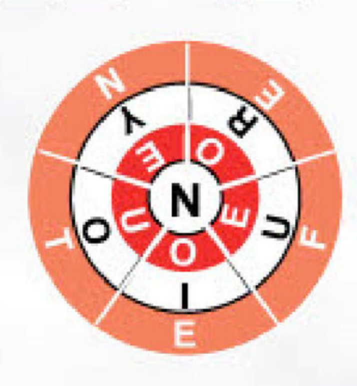
2 Formez 5 mots de 5 lettres avec les pions ci-dessous, l'étoile pouvant remplacer la lettre de votre choix.



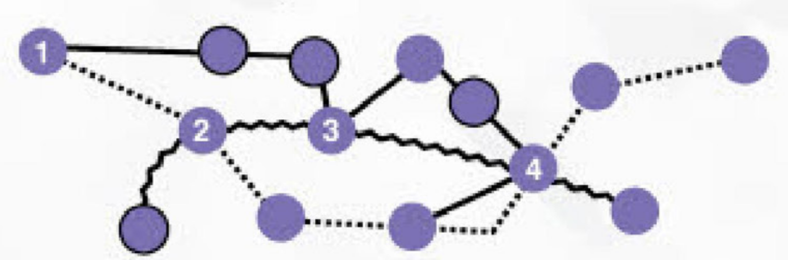
3 Combien y a-t-il de petits cubes dans cette pile ?



4 Chaque cercle de cette cible est indépendant des autres. Lequel faut-il tourner pour former cinq mots se lisant du centre vers l'extérieur ?



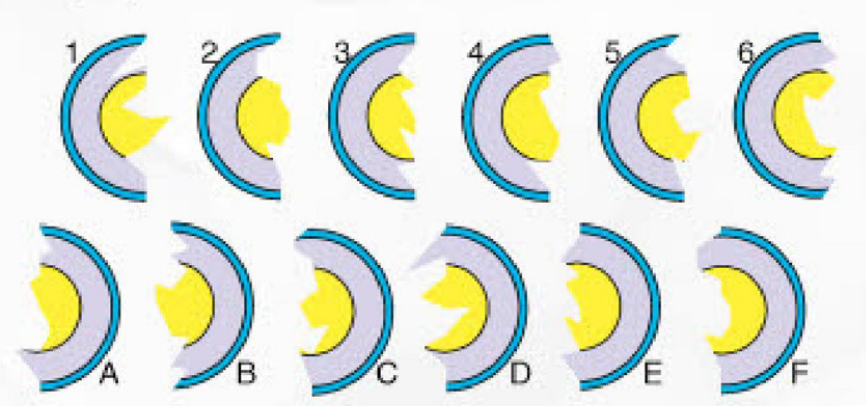
5 Trouvez le nom des quatre stations numérotées du métro de Ludocity, grâce aux informations suivantes : de Specia on peut atteindre 9 stations sans changer, de Logia on peut en atteindre 10, de Gymnus on peut en atteindre 11 et de Neuros on peut en atteindre 13.



6 Pour retrouver une citation de Jean Cocteau, barrer deux mêmes lettres, chaque fois qu'elles apparaissent.

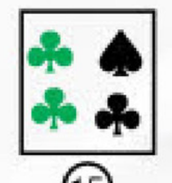
LAGLUNERESTLESGORLEIRLDERSSTARTURES

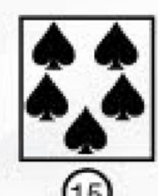
7 Regroupez les moitiés d'assiettes cassées.

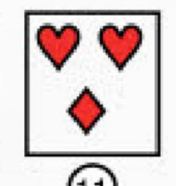


8 Quel nombre faut-il placer dans le dernier cercle ?











Solutions page 77

LE CAHIER JEUX FÉVRIER/MARS 2013



TEST D'ATTENTION : CIEL DE NUIT

Retrouvez dans la grille les carrés de neuf cases représentés par les dessins de a à r. Désignez l'emplacement d'origine en notant les coordonnées de la case centrale de chaque carré (par exemple, pour le dessin a, il faut noter : M. 17).

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24

A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T

a : b : c : d : e : f :

g : h : i : j : k : l :

m : n : o : p : q : r :

Solutions page 77

LE CAHIER JEUX FÉVRIER/MARS 2013



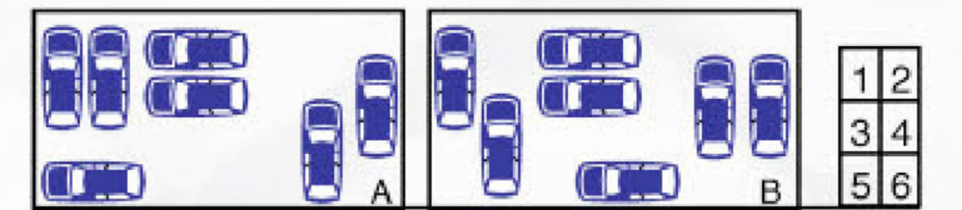
INTELLIGENCE CHALLENGE

Test à faire soit en promeneur, en prenant son temps et en appréciant le paysage, soit en sprinteur contre le chronomètre. Dans ce dernier cas, limitez votre temps pour le test entier à 45 minutes!

LÉGENDE:

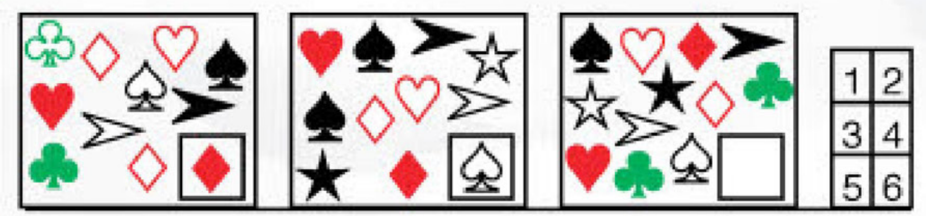


1 Combien de voitures ont été déplacées entre les vues A et B?



1	2
3	4
5	6

2 Quel signe manque dans la dernière case?



1	2
3	4
5	6

3 Pour corriger l'égalité, il faut retirer un jeton. Lequel?



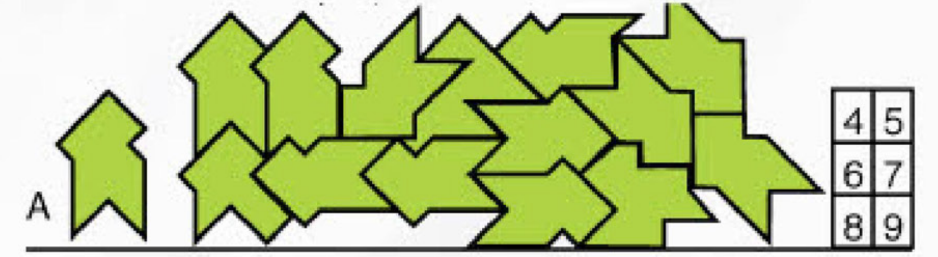
1	2
3	4
5	6

4 Combien de lettres différentes faut-il barrer, chaque fois qu'elles apparaissent, pour retrouver une citation d'Aristote ?

LEGCOMMENCEMBENTDEGTROBUTESLE
GSSCIPENCESC'ESTBL'ETONGNEMEBNTD
EBCEQUEGLESCHROSESSPONTBCEPQU'
BELLESSBONT.

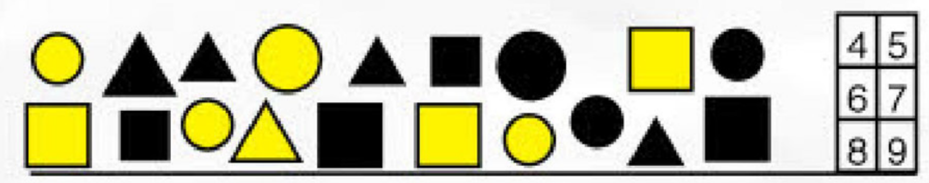
1	2
3	4
5	6

5 Combien de fois la forme A apparaît-elle à sur la figure ci-dessous? (Les formes ne se chevauchent pas)



4	5
6	7
8	9

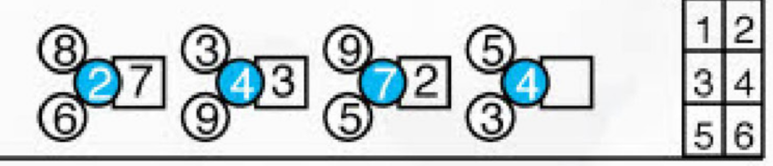
6 Si les ronds étaient des carrés et si les couleurs jaunes et noires étaient inversées, combien y aurait-il de carrés noirs?



4	5
6	7
8	9



7 Quel nombre faut-il placer logiquement dans le dernier carré?

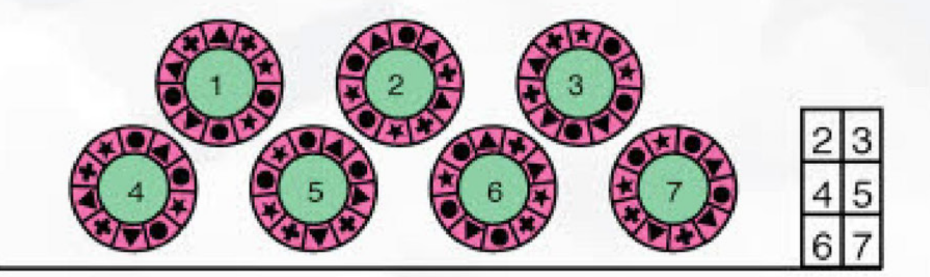


1	2
3	4
5	6

8 Un trait manque à chaque lettre. Placez-les pour répondre à la question.

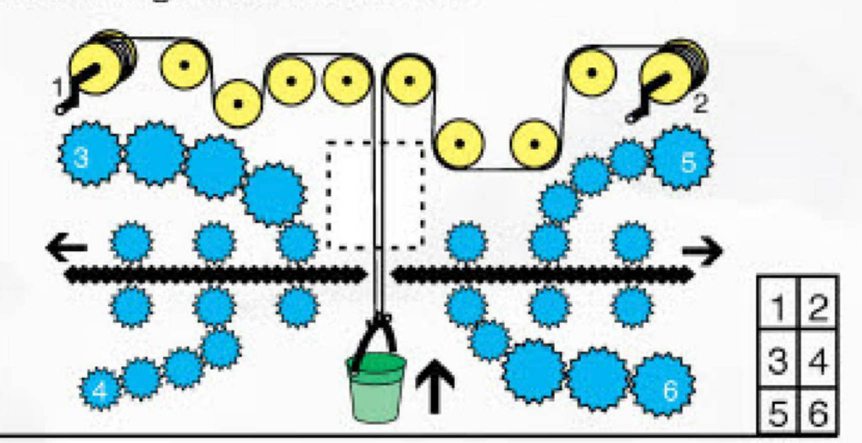
1	2
3	4
5	6

9 Un des anneaux apparaît plusieurs fois, mais en ayant été tourné: combien de fois en tout?



2	3
4	5
6	7

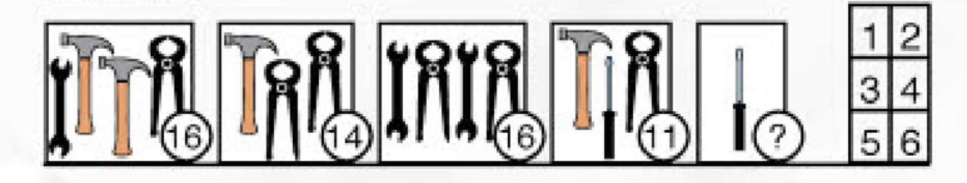
10 Pour écarter les barres et monter le seau dans la partie supérieure, quelles roues numérotées faut-il tourner dans le sens des aiguilles d'une montre?



1	2
3	4
5	6



11 Chaque lot a la valeur indiquée. Combien vaut un tournevis?



1	2
3	4
5	6

12 Formez 5 mots apparentés avec ces fragments. Lequel n'est pas utilisé?

ERE	EAU	BAR	TAN	NAV	
KER 1	QUE 2	GAL 3	IRE 4	RAD 5	CAN 6

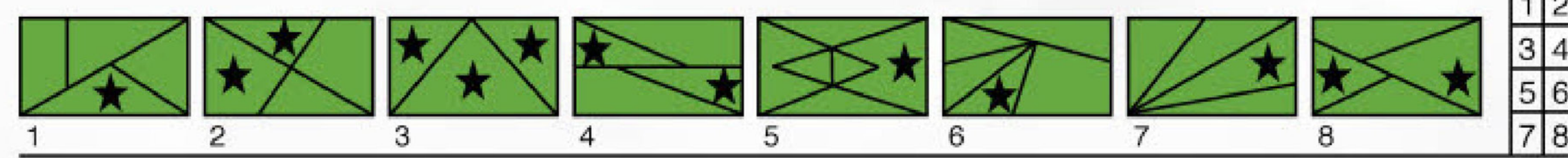
1	2
3	4
5	6

Solutions page 77

LE CAHIER JEUX FÉVRIER/MARS 2013

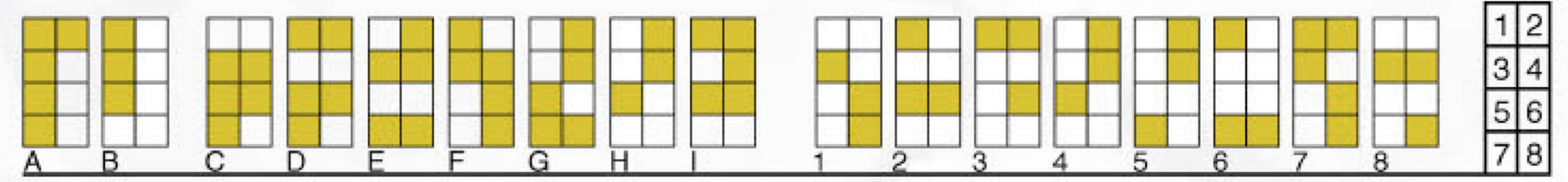


13 Si un triangle vaut 1 et un triangle avec une étoile vaut 2, quelle figure a la plus grande valeur? (Les triangles peuvent se superposer et chaque étoile peut être prise en compte plusieurs fois)



1	2
3	4
5	6
7	8

14 A est à B ce que C, D, E, F, G, H et I sont chacun à une des figures numérotées. L'une de celles-ci est en trop : laquelle?



1	2
3	4
5	6
7	8

15 Combien de sommes entre 3 et 42 est-il impossible d'obtenir en utilisant un ou plusieurs de ces huit jetons?



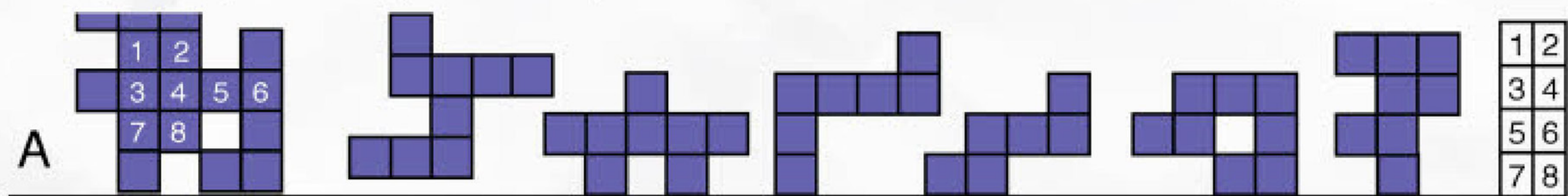
0	1
2	3
4	5
6	7

16 Huit fragments pour compléter sept mots. Il y a un fragment de trop : lequel?



1	2
3	4
5	6
7	8

17 Chaque forme peut être placée sur le gabarit A sans dépasser. Une des cases numérotées sera recouverte à chaque fois : laquelle?



1	2
3	4
5	6
7	8

18 Chaque chiffre est remplacé par un symbole pour former les nombres suivants (donnés ici dans un ordre différent de celui en dessous) : 135 - 267 - 328 - 472 - 543 - 614 - 781 - 856. Quelle est la valeur de l'étoile?



1	2
3	4
5	6
7	8

19 Paul vend des bicyclettes, des tricycles et des tandems. Quand on lui demande combien de cycles il a en stock, il répond : "J'ai 78 guidons, 164 roues et 96 selles". Combien de bicyclettes a-t-il en stock?



51	52
53	54
55	56
57	58

20 Avec les lettres ci-dessous, formez trois mots (chaque lettre ne servira qu'une fois et chaque mot a quatre lettres). Ces mots désignent : 1 des légumes. 2 des habits. 3 des pâtisseries. 4 des parties du corps. 5 des outils. 6 des articles d'ameublement. 7 des termes de géométrie. 8 des instruments de musique.



1	2
3	4
5	6
7	8

Solutions page 77

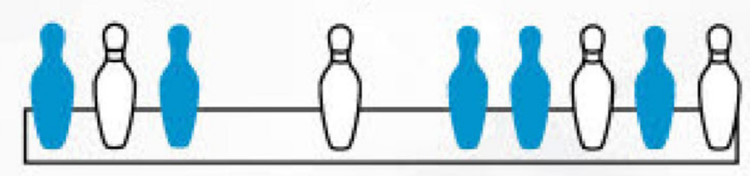
LE CAHIER JEUX FÉVRIER/MARS 2013



TEST DE MÉMOIRE I

Mettez votre mémoire à l'épreuve avec ce test en deux parties. Commencez par bien observer le dessin N1 ci-dessous, puis quand vous l'avez mémorisé, passez au Test II page 72, et répondez à la question N1. Passez ensuite à la seconde question ci-dessous, et continuez de la même façon jusqu'à la fin, en passant toujours du Test I au Test II.

1 Regardez bien ces quilles, puis quand vous les avez en mémoire, passez à la question 1 Test II.



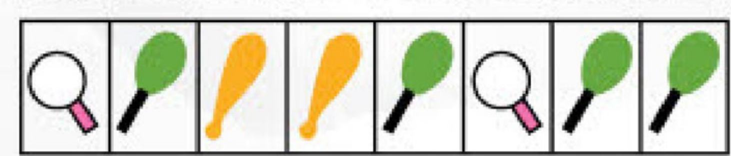
2 Mémorisez, puis passez à la question 2 Test II

MUSCLES PRÉCISION



FORCE RAPIDITÉ

3 Mémorisez, puis passez à la question 3 Test II



4 Étudiez cette liste, puis passez à la question 4 Test II

NATATION SAUT RUGBY
BASKET ATHLÉTISME HOCKEY
TENNIS JAVELOT PERCHE

5 Mémorisez, puis passez à la question 5 Test II






6 Lisez attentivement cette citation de Roger Vaillant puis passez à la question 6 Test II

La conscience se réduit à l'instant. Le coeur, l'intelligence, le muscle ne font qu'un ; c'est un des plus hauts degrés de fusion où parviennent, l'espace d'un moment, les facultés de l'homme.

7 Mémorisez, puis passez à la question 7 Test II








8 Mémorisez, puis passez à la question 8 Test II






ÊTES-VOUS LETTRES

Avez-vous la logique des lettres? Vérifiez-le avec ce test !

1 Barrez les sept mots rajoutés qui déforment la citation de Jean Henri Fabre :

Certains intellectuels craignent la pensée qu'une page perdue qui se lit sans joie ne fatigue ne soit pas toujours leur l'expression de la vérité.

2 Voici les anagrammes de cinq mots qui ont tous un point en commun, sauf un : lequel ?

GRIDNAB SOCCER CLIPROIE
PRAILLD REIPAT REVOLU

3 Quelle lettre faut-il ajouter à chacun des mots ci-dessous pour former un nouveau mot sans changer l'ordre des lettres, et pour que les lettres ainsi ajoutées forment un mot verticalement ?

1 - POULE + ...
2 - CETACE + ...
3 - CILLER + ...
4 - CONFIER + ...
5 - COURS + ...

4 Certains mots commencent et se terminent avec des lettres disposées symétriquement, par exemple relier. Trouvez les lettres symétriques pour compléter les mots suivants :

_ _ T O U C H _ _ _ _ A N S F E _ _ _ _ G U R A T _ _
_ _ C R Y M _ _ _ _ T A T I _ _

5 Reliez les mots par paires :

1 - MICOCOULIER À - PLAIDEUR
2 - CONFITURIER B - MAGISTRAT
3 - PALEFRENIER C - RECIPIENT
4 - GONFALONIER D - ARBRE
5 - PROCEDURIER E - LAD

6 Notez le contraire des mots ci-dessous pour que les premières lettres des mots trouvés forment un mot.

1- NOCTURNE.................................
2- MÉPRISER ....
3- AFFIRMER ....
4- ENTRER ....
5- PERMÉABLE.................................

Solutions page 77

LE CAHIER JEUX FÉVRIER/MARS 2013



DÉDUCTIONS LOGIQUES

Avant d'être une épreuve régulière des tests de sélection, ce jeu de raisonnement était pratiqué par les écoliers dans leurs cahiers, puis adapté en jeu de société sous le nom de "Mastermind". Si les présentations changent, le principe demeure inchangé: le joueur doit retrouver une combinaison d'éléments (lettres, pions de couleurs, etc.) en la comparant avec des combinaisons analogues. Dans les exemples ci-dessous, les nombres dans les carrés à la suite de chaque ligne donnent le nombre d'éléments qui se trouvent à la fois dans cette ligne et dans la combinaison à trouver, mais pas à la bonne place; les nombres dans les ronds donnent le nombre d'éléments communs et à la bonne place. Donc 3 dans un carré et 1 dans un cercle indiquent que cette ligne comporte 4 éléments communs dont un seul est à la bonne place. À vous de jouer!

1

		□	○
1	4	0	1
4	3	0	1

2

		□	○
S	U	0	1
A	U	1	0

3

		□	○
▲	✖	1	0
✖	●	1	0

4

			□	○
6	4	5	2	0
3	5	6	2	0
4	6	3	2	0

5

			□	○
▲	○	◆	2	0
▲	✖	◓	0	1
✖	▲	◓	1	0

6

			□	○
F	I	N	0	1
C	O	U	0	1
F	I	L	0	0
T	I	R	0	1

7

			□	○
▲	◓	✚	2	0
○	✚	▲	2	0
✖	M	▲	2	0
▲	✖	○	2	0

8

				□	○
✚	M	◓	▲	4	0
M	▲	✚	◓	4	0
◓	✚	▲	M	4	0

9

				□	○
1	2	3	4	0	3
5	2	3	1	0	3

10

				□	○
M	A	I	L	1	1
M	A	L	E	0	2
M	A	I	N	2	1

11

				□	○
●	■	▲	✚	3	0
✚	●	◓	▲	2	0
▲	M	◓	●	0	3

12

					□	○
3	7	5	1	9	3	0
5	9	3	1	7	3	0
1	2	3	9	5	3	0
4	2	7	3	1	3	0
9	4	5	7	8	3	0
7	4	9	1	3	3	0

13

					□	○
T	O	U	R	S	0	2
S	O	R	T	E	0	2
P	A	N	S	E	0	2
S	A	L	E	R	2	0

14

					□	○
■	✖	⧗	◆	▲	0	2
★	◆	M	⧗	■	0	2
○	■	◆	✚	⧗	1	0

15

					□	○
D	E	M	I	S	0	1
R	E	P	I	S	0	1
D	E	V	I	S	0	0
J	O	U	E	T	0	1
V	E	L	I	N	0	1
F	I	N	A	L	0	1

Solutions page 77

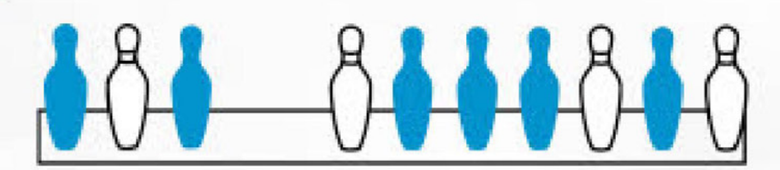
LE CAHIER JEUX FÉVRIER/MARS 2013



TEST DE MÉMOIRE II

Voir la première partie de ce jeu, page 70 avant d'aborder celle-ci !

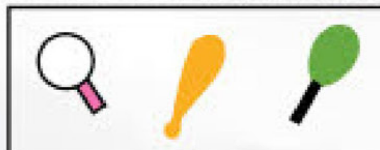
1 Cochez la quille qui a été ajoutée



2 Cochez le dessin identique à celui du Test I



3 Cochez le dessin qui apparaissait le plus souvent.



4 A. Barrez le mot qui ne faisait pas partie de la première liste
B. Ajoutez celui qui manque :................................

BASKET, SAUT, AVIRON, PERCHE, HOCKEY, NATATION, RUGBY, TENNIS, JAVELOT.

5 Cochez le ballon qui a été ajouté.






6 Soulignez chaque modification du texte initial

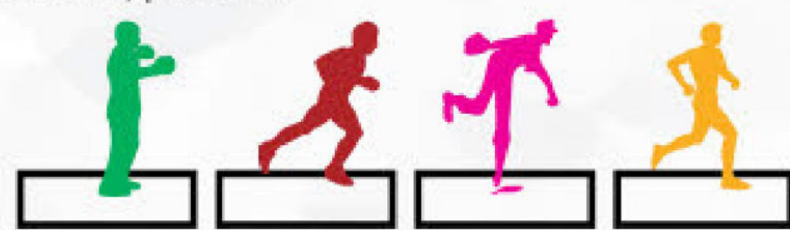
La sensation se réduit à l'instant. Le coeur, l'intelligence, le souffle ne font qu'un ; c'est un des plus hauts degrés de tension où parviennent, l'espace d'un moment, les capacités de l'homme.

7 Cochez le ballon qui venait en quatrième position.






8 A. Donnez son nom à chaque sportif
B. Sans retourner en arrière, soulignez les mots que l'on pouvait lire dans la question 2 du Test I : Énergie, volonté, muscles, ténacité, précision.



ETES-VOUS CHIFFRES ?

Mettez votre logique des chiffres à l'épreuve avec ce test.

1 Encadrez trois fois trois chiffres contigus qui forment un nombre de trois chiffres divisible par trois.

3 3 8 3 5 3 7 6 6 2 8 8 4 1 6 1 9 4 8 5

2 Une chemise vaut autant qu'une paire de chaussettes et quatre mouchoirs. Une paire de chaussettes vaut autant que six mouchoirs. Une chemise vaut autant que trois cravates et une cravate coûte vingt Ludics. Combien de Ludics faut-il dépenser pour avoir un mouchoir ?

3 Complétez la dernière paire de la série :

3 et **7** ; **6** et **21** ; **12** et **63** ; **24** et ?

4 **"SI CETTE PHRASE COMPRENAIT UN '____' DE PLUS, AU TOTAL, ELLE EN AURAIT '____________'**

De combien de façons peut-on compléter cette phrase en plaçant une lettre sur le premier tiret et un nombre en toutes lettres sur le second, ce nombre devant obligatoirement comprendre au moins une fois la lettre inscrite sur le premier tiret ?

5 Divisez la ligne ci-dessous en sections pour que celles-ci forment une série régulière en chiffres romains :

I I V V I I X X I I I X V I X I X

6 Chaque symbole remplace un chiffre ; trouvez la valeur de chaque symbole. (♥ ↓ représente donc un nombre à deux chiffres). Deux solutions possibles :

↓ + ↓ + ↓ + ↓ + ↓ + ↓ + ↓ + ♥ = ♥ ↓

7 De combien de façons différentes pouvez-vous arranger les éléments suivants pour former une égalité ? (on ne prendra pas en compte les différences d'ordre : 25 + 17 ne sera pas considéré différent de 17 + 25)

17 25 32 74 + - = ()

8 Placez les parenthèses nécessaires pour que l'égalité soit juste :

3 + 9 x 8 - 4 - 2 = 21

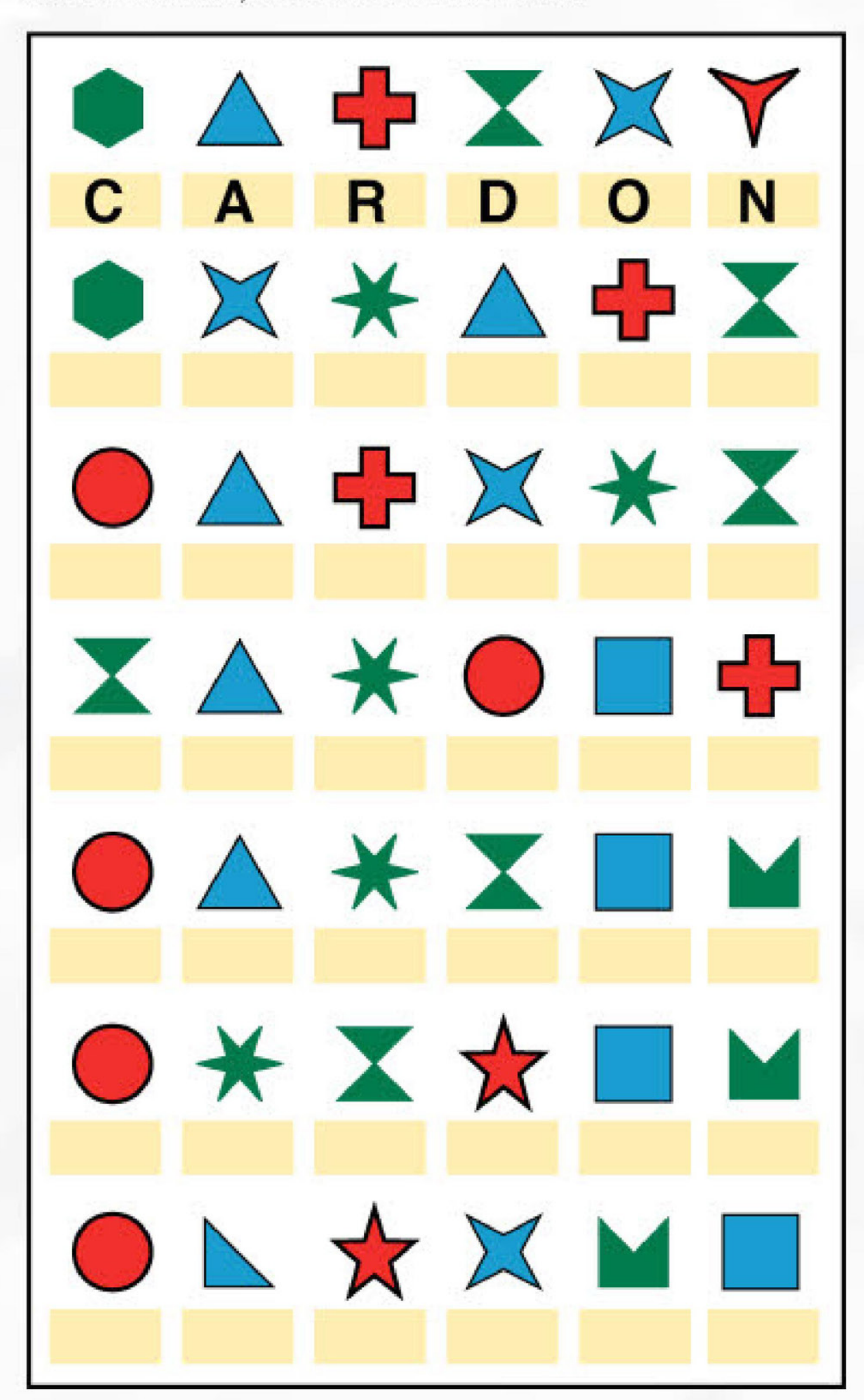
Solutions page 77

LE CAHIER JEUX FÉVRIER/MARS 2013



CRYPTO-MOTS

Les signes de la première ligne forment le mot CARDON, trouvez les mots suivants, écrits dans le même code.



PHRASE ÉNIGME

Retrouvez une citation de René Char en transcrivant dans chaque case une des lettres données dans la même colonne au-dessous. Chaque lettre ne sert qu'une fois et il est recommandé de barrer celles déjà placées, ainsi que nous l'avons fait dans l'exemple.

I		■					■					■							
		■			■						■			■					-
				■			■					■						■	■
D F ~~I~~	A E L	N	F L T	A A	D U	P T U	L	B E U	E I T	A E R	E U	E	L T T	E ’	H L M	O P ’	E M S	M N	E

MOTS MÊLÉS AU CARRÉ

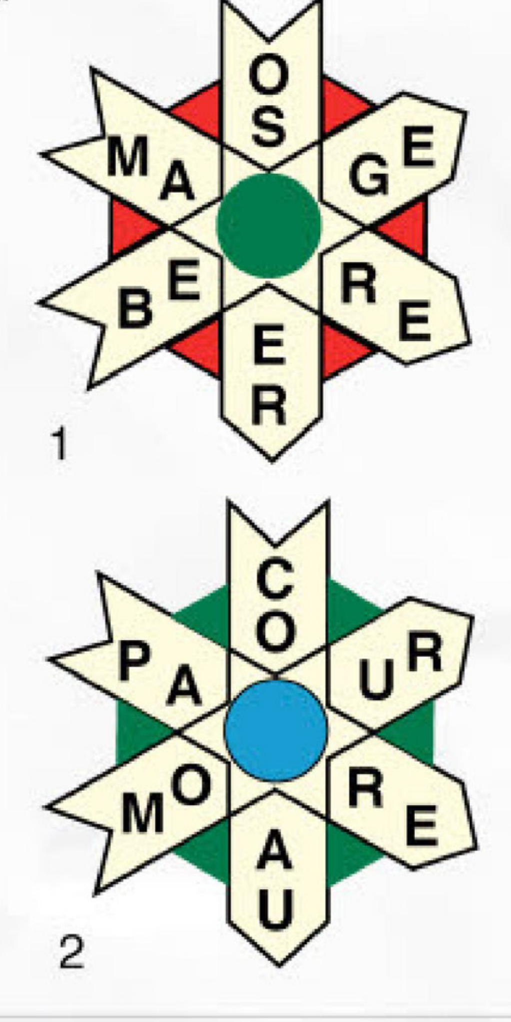
Dans cette grille, chaque mot de la liste est inscrit dans un carré de neuf lettres, comme celui qui est déjà délimité. Encadrez les mots au fur et à mesure que vous les trouvez. Lorsque vous aurez terminé, notez les lettres situées dans deux carrés à la fois : elles formeront dans le sens de la lecture, un mot supplémentaire.

CHARLATAN	CORALLIEN	ENGRENAGE
ENJOLIVER	ENTRETIEN	ETRANGERE
GUILLERET	IDEALISTE	NOMBREUSE
PIRATERIE	PIROUETTE	RESSOURCE
REVERBERE	SATISFAIT	SOUSTRAIT
TOSCANINI	TRUCULENT	

R	E	V	T	R	U	T	O	S	O	U	G	U	E	N	J	I
E	R	E	S	U	L	C	A	S	T	R	P	L	O	L	I	T
R	S	O	U	P	I	C	H	A	I	T	R	E	V	E	R	E
A	R	C	E	N	G	R	L	A	L	I	E	R	B	E	R	S
S	A	T	R	E	N	T	A	N	O	M	E	R	E	N	O	M
I	S	F	A	G	E	N	T	B	R	E	E	T	R	G	U	I
A	I	T	O	S	I	T	R	U	S	E	R	E	R	L	L	E
A	S	C	A	N	E	C	U	L	N	O	M	P	I	R	E	T
N	O	I	N	I	D	E	N	T	R	E	V	A	T	E	U	I
P	I	R	S	A	L	I	E	N	T	C	O	R	I	E	T	R
O	U	E	A	S	T	E	R	E	T	A	L	L	I	A	N	G
T	T	E	E	R	R	E	I	E	N	I	E	N	T	E	R	E

MOTS EN ÉTOILE

Pour chaque étoile, formez trois mots qui se lisent dans le sens des flèches en plaçant une lettre au centre de la 1, et 2 lettres au centre de la 2.



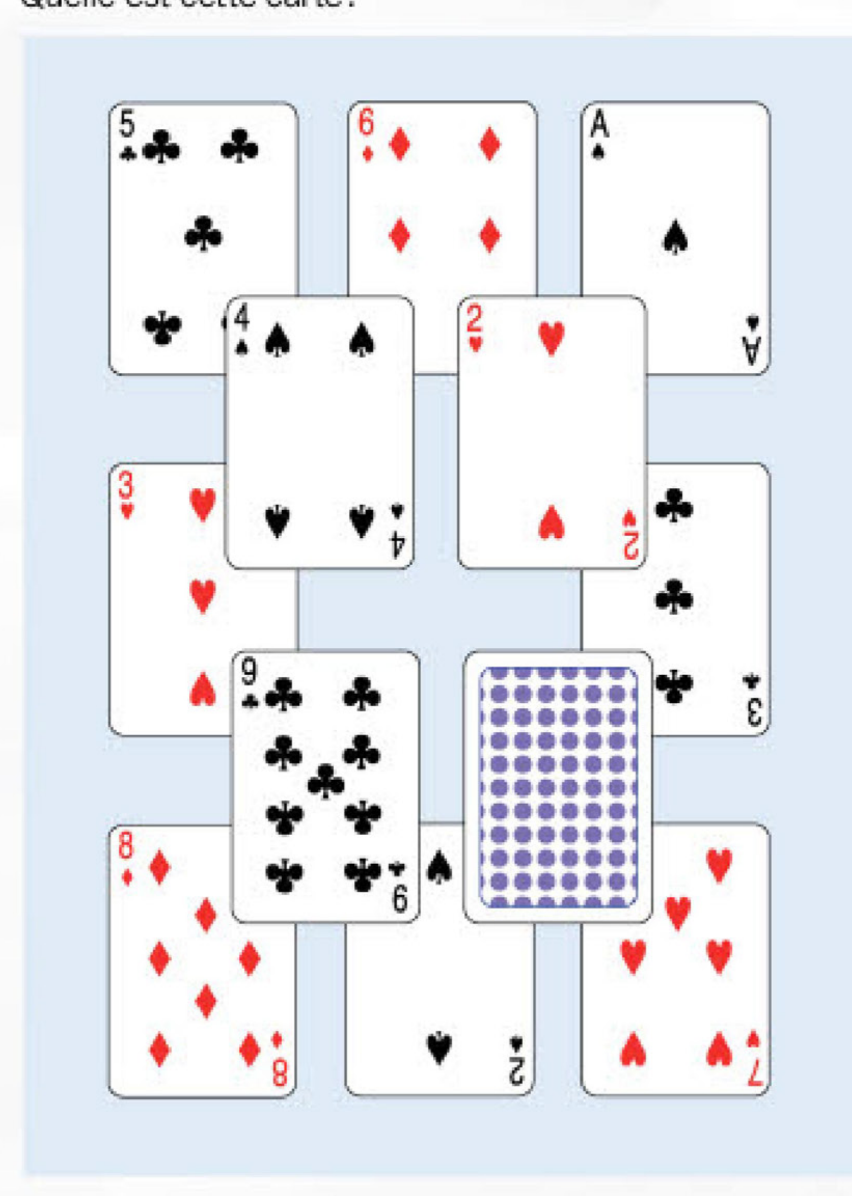
Solutions page 77

LE CAHIER JEUX FÉVRIER/MARS 2013



LA CARTE ÉNIGMATIQUE

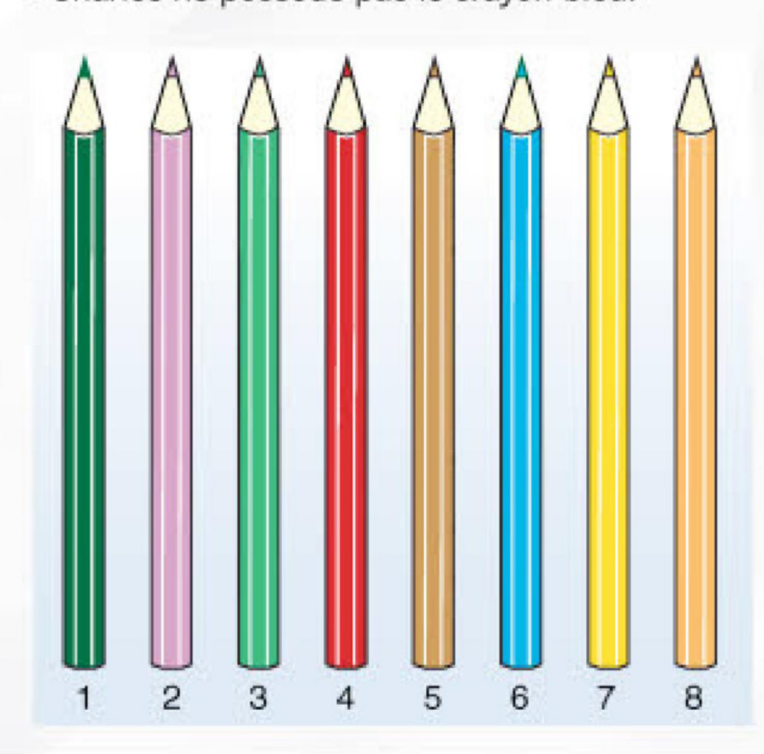
Les cartes à jouer ont été disposées selon une certaine méthode et la dernière a été retournée face cachée. Quelle est cette carte?



LES CRAYONS DE COULEUR

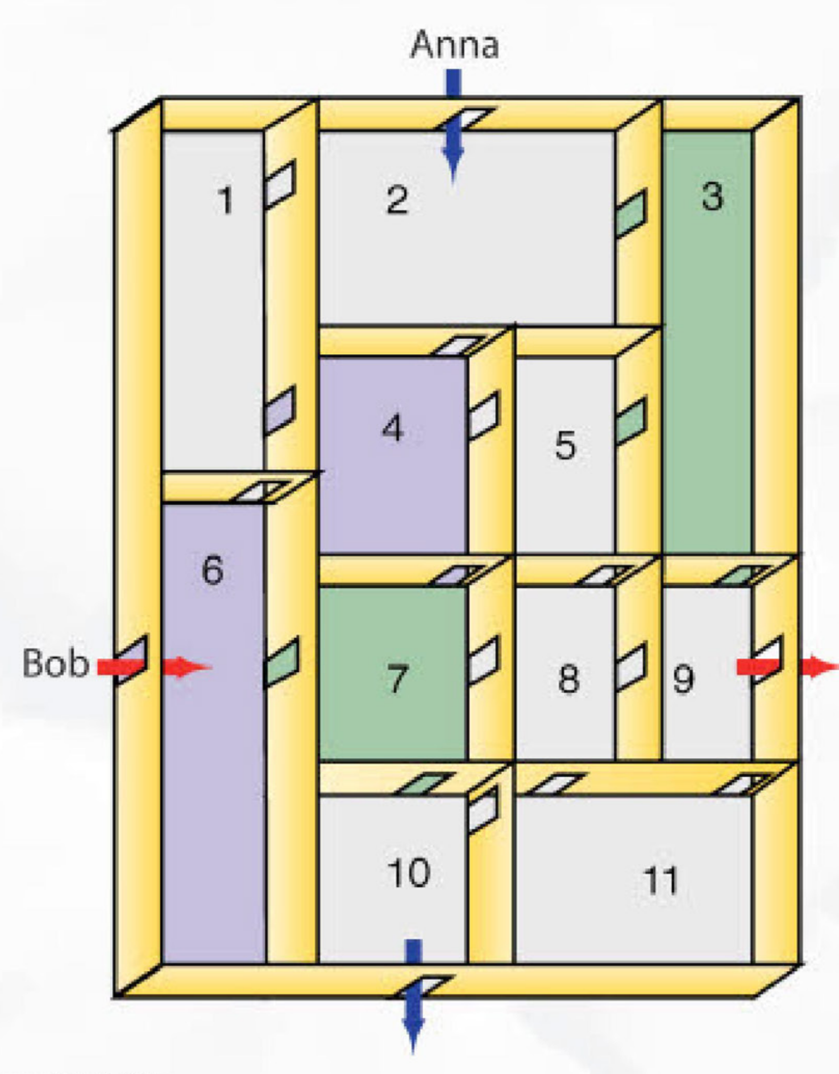
Les crayons ci-dessous appartiennent à Aurélien, Benoît et Charles. Donnez à chacun ses crayons, grâce aux renseignements suivants:

- Il y a 5 crayons entre les deux qui appartiennent à Aurélien
- Les trois crayons de Benoît sont l'un à côté de l'autre.
- Aucun des trois crayons de Charles n'est côte à côte.
- Charles ne possède pas le crayon bleu.



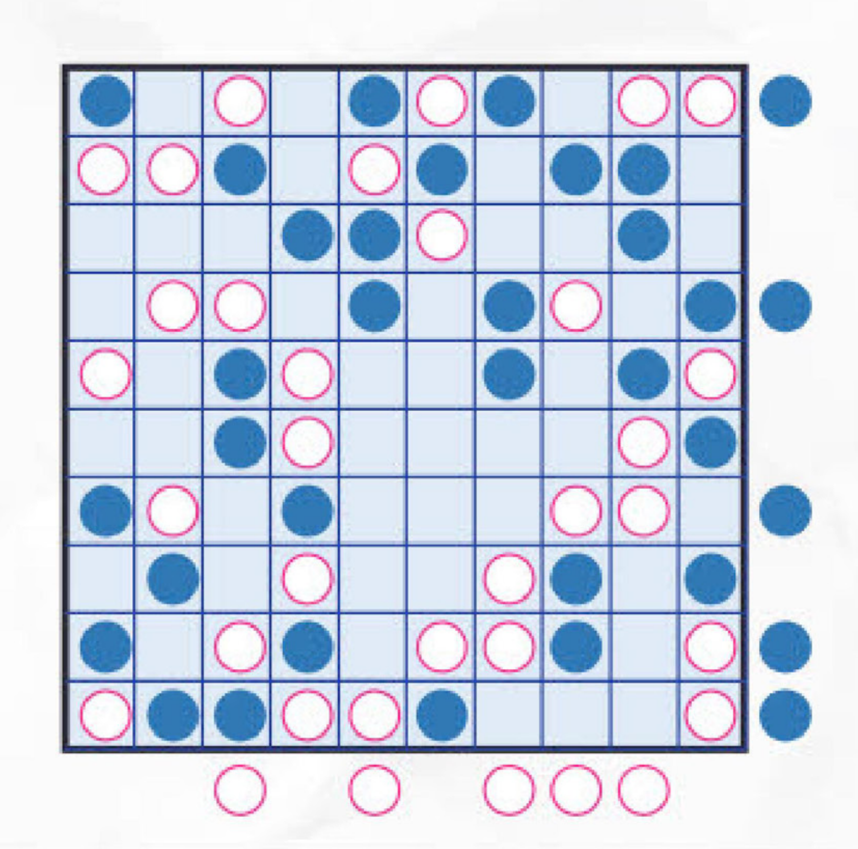
LA MAISON

Bob traverse la maison d'une flèche rouge à l'autre en passant dans les pièces mauves et grises alors qu'Anna traverse d'une flèche bleue à l'autre en ne passant que dans les pièces vertes et grises. Leurs trajets ne traversent qu'une seule pièce commune. Laquelle?



JETONS

Dans ce jeu, il faut placer des jetons à la fin que chaque rangée et faire que chaque alignement comporte autant de jetons blancs que de jetons bleus. Dans l'état actuel de la grille, il reste 5 jetons blancs et 5 jetons bleus à placer. Ceux-ci se trouvent à l'extrémité de la rangée ou de la colonne où ils doivent être placés. Complétez la grille! (On ne placera jamais plus d'un jeton par case).



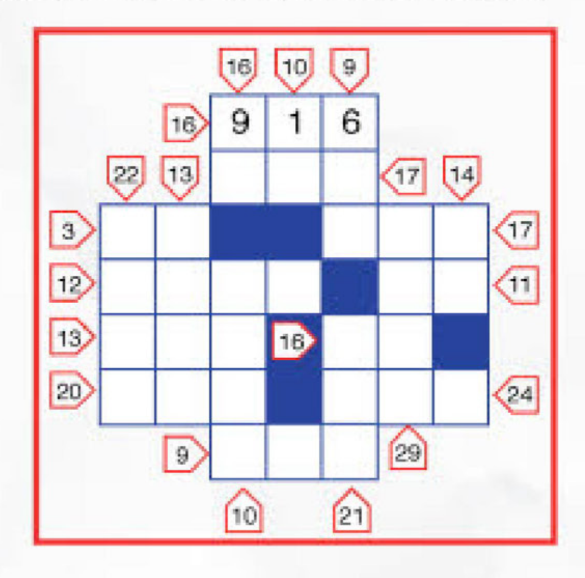
Solutions page 77

LE CAHIER JEUX FÉVRIER/MARS 2013



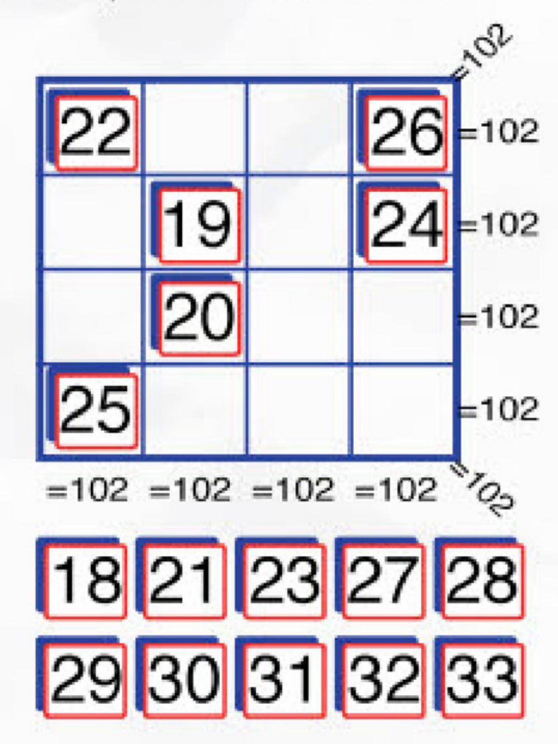
ADDITIONS CROISÉES

Complétez la grille en plaçant un chiffre dans chaque case. Les nombres dans les flèches indiquent la somme de tous les chiffres de l'alignement correspondant. Chaque alignement ne comporte que des chiffres différents et pas de zéro.



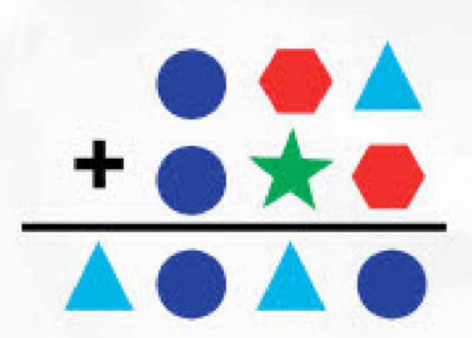
CARRE MAGIQUE

Complétez la grille avec les nombres donnés pour former un carré magique. Rappelons que dans un carré magique, la somme des nombres de chaque rangée horizontale, chaque colonne verticale et chacune des deux grandes diagonales doit toujours être la même, en l'occurence 102. (Dans ce carré magique, la somme des quatre coins, et des quatre cases du centre est aussi égale à 102).



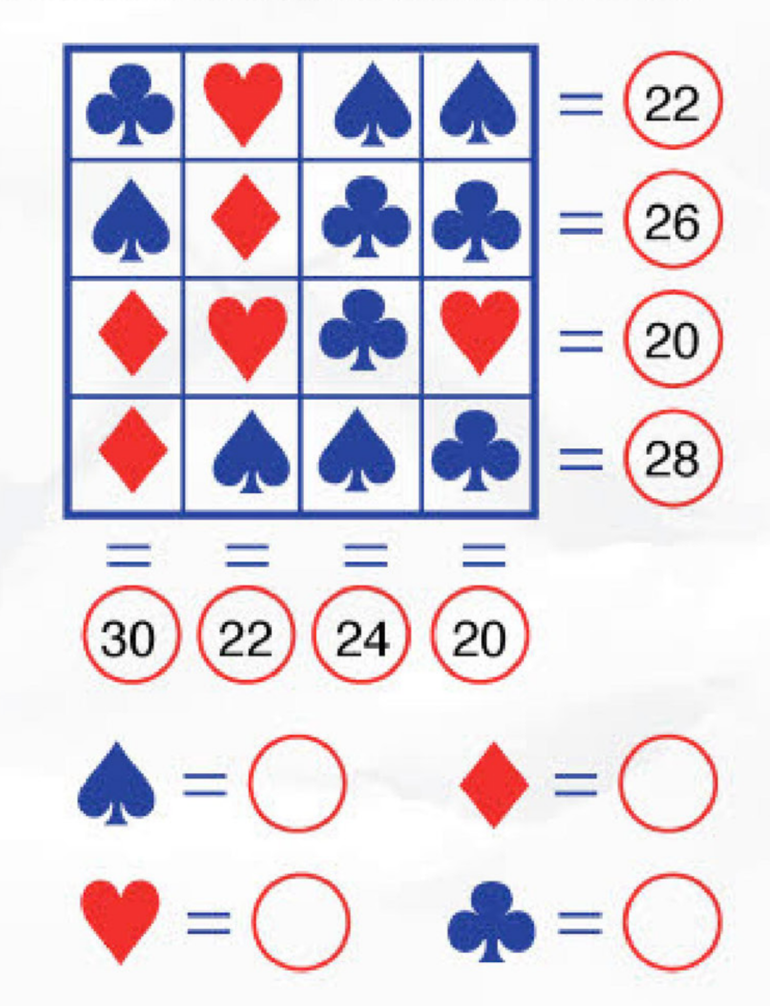
OPÉRATION SYMBOLIQUE

Dans l'addition ci-dessous, chaque chiffre est toujours remplacé par une même forme (et une même forme remplace toujours le même chiffre). Il n'y a pas de zéro. Retrouvez l'addition en chiffres!



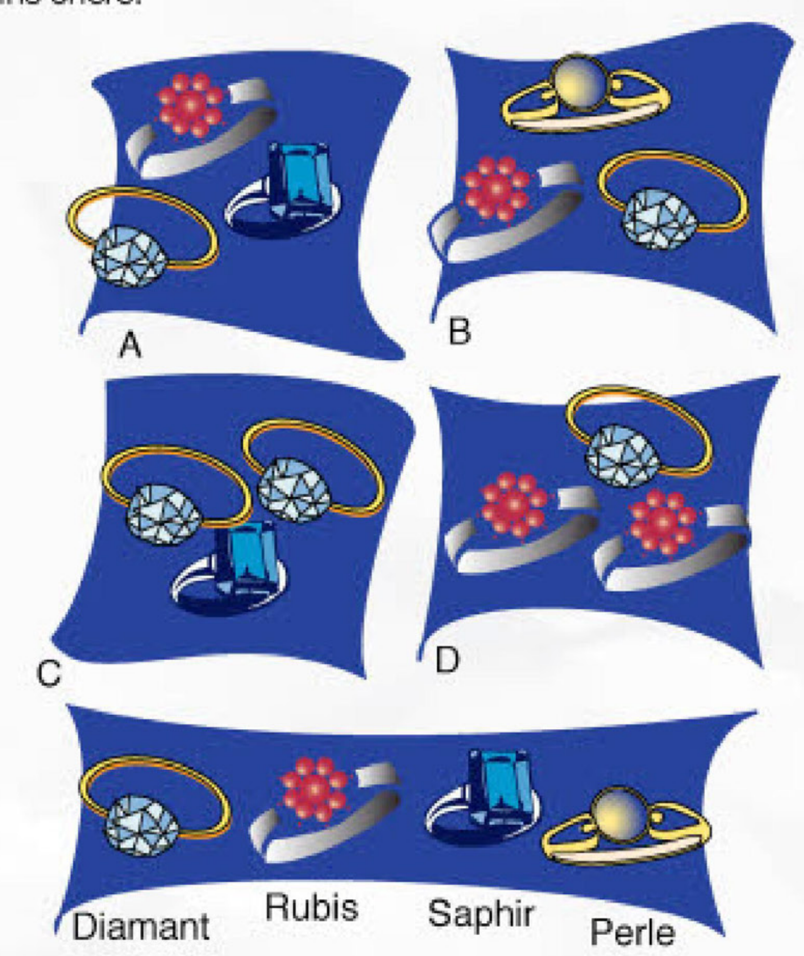
LA VALEUR DES SIGNES

Trouvez la valeur de chaque signe, sachant que le nombre au bout de chaque rangée et de chaque colonne représente la valeur totale des signes se trouvant dans cette rangée ou colonne.



BAGUE AU DOIGT

Ces présentoirs ont été placés en ordre de valeur décroissante. Le A vaut plus que le B qui vaut plus que le C etc. Les bagues semblables ayant la même valeur, classez chaque modèle (diamant, rubis, saphir, perle) en ordre de la plus coûteuse à la moins chère.



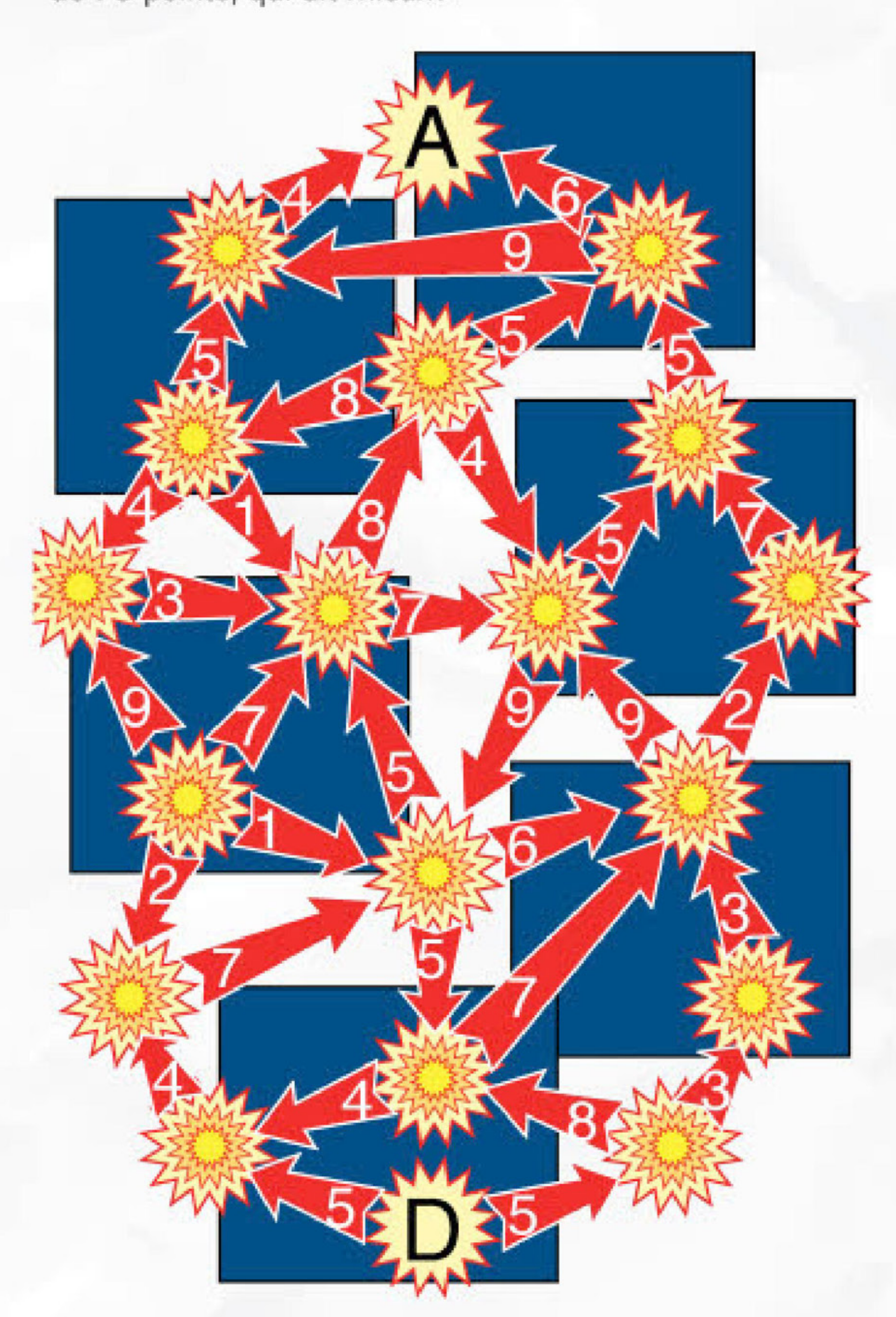
Solutions page 77

LE CAHIER JEUX FÉVRIER/MARS 2013



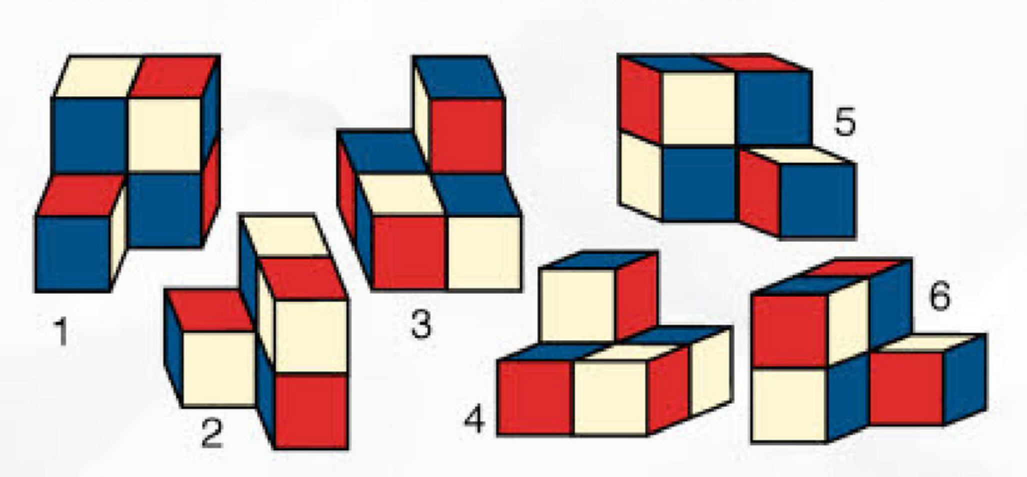
STRATEGIAL

Traversez le Stratégial en passant d'une étoile à l'autre, du départ « D » à l'arrivée « A » et de façon à obtenir le score le plus élevé. Additionnez les points sur les flèches si vous les empruntez dans le sens qu'elles indiquent, et soustrayez-les si vous prenez les flèches à contresens. Ne passez jamais plus d'une fois sur une même étoile. Nous avons obtenu un score de 73 points, qui dit mieux?



CUBES

Parmi les dessins numérotés, combien peuvent représenter le même assemblage de cubes? (Il faut, bien entendu tenir compte de la façon dont les diverses faces sont colorées).



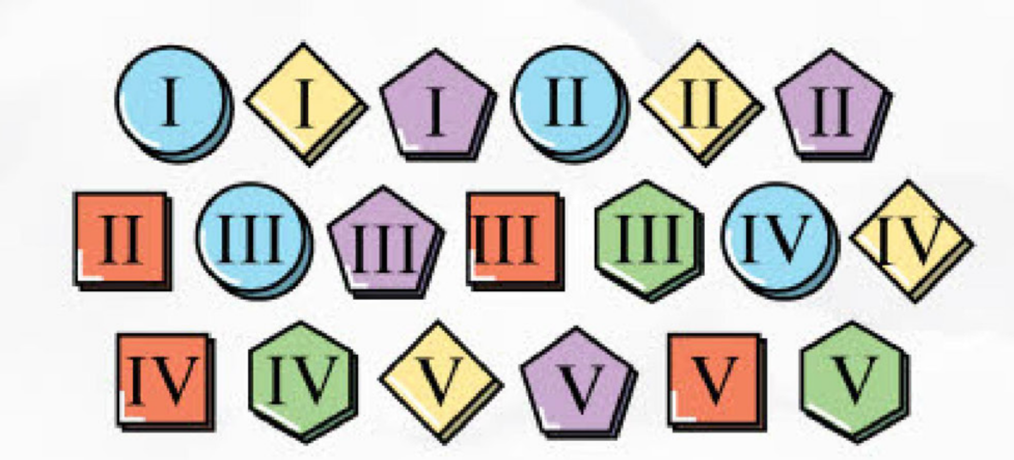
HABITS

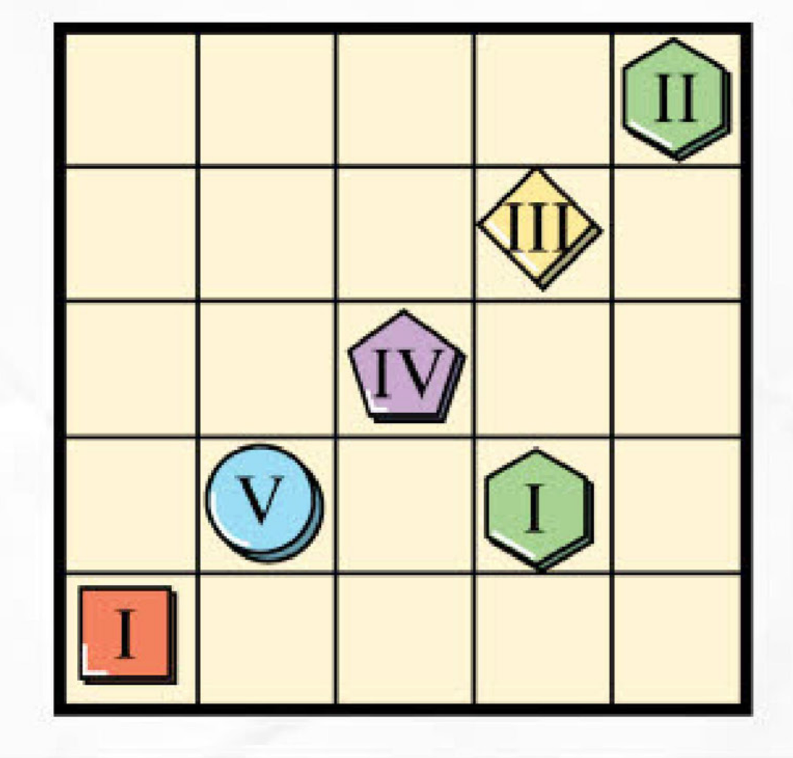
Selon ses occupations, Georges doit s'habiller de façon très différente. Voici ce qu'il a porté cette semaine:
La toilette de lundi se trouve sur celle de mercredi qui, elle, est sur celle de samedi. L'habit du vendredi est à la fois sur ce qu'il a porté jeudi et mardi. Trouvez ce qu'il a mis le dimanche, sachant que ce vêtement touche ce qui a été porté le Mardi.



COMBINAISON GAGNANTE

Trouvez l'emplacement dans la grille de chacun des jetons ci-dessous. Ils doivent être disposés pour qu'aucune rangée, aucune colonne et aucune diagonale, si petite soit-elle, ne comprenne plus d'un jeton de la même forme ou portant le même chiffre romain.





Solutions

Solutions des jeux des pages 66 à 77

PAGE 66

ACTIVEZ VOS NEURONES

1. 3 (3, 6,7)
2. Adore, orage, orale, arôme, opéra, paréo, aorte, (Acore)
3. 74 petits cubes
4. Tourner le cercle blanc d'une place dans le sens des aiguilles d'une montre (Pour former: Noué, nuit, néon, noyer, nerf)
5. 1 Gymnus, 2 Spécia, 3 Logia, 4 Neuros
6. Barrer les G et les R: “La lune est le soleil des statues”
7. 1D, 2F, 3E, 4A, 5C, 6B.
8. 9 (Pique = 3, trèfle = 4, coeur = 5, carreau = 1)

PAGE 67

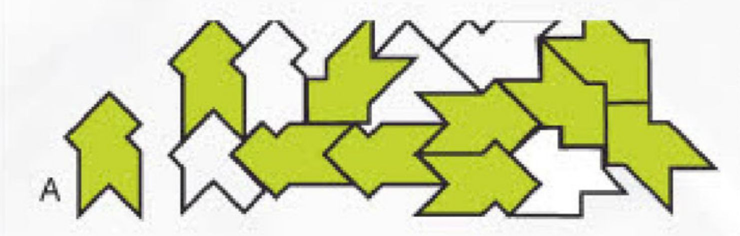
TEST D'ATTENTION

a: M17 - b: E23 - c: Q8 - d: E18 - e: L20 - f: I15 - g: C4 - h: S12 -i: F14 -j: H8 -k: G4 - l: L11 - m: S19 - n: B10 - o: N14 - p: S17 - q: L 5 - r: Q2.

PAGE 68

INTELLIGENCE CHALLENGE

1. 3
2. 2 (Chaque figure apparaît une fois en plein, une fois en vide, sauf une qui apparaît deux fois de la même couleur On place dans la case la forme de la couleur qui manque)
3. 2 (36 + 5 = 41)
4. 4 lettres B, G, P, R (Le commencement de toutes les sciences c'est l'étonnement de ce que les choses sont ce qu'elles sont.)
5. 9



6. 7 (il faut donc compter les carrés et les ronds blancs)
7. 2 (somme des nombres sur fond blanc divisé par le nombre sur fond noir)
8. 4 (Trente plus quatorze dont on retranche quarante)
9. 5 (1, 2, 3, 5, 7)
10. 2, 3, 6
11. 2 (tenailles 5, marteau 4, clef 3)
12. 6 (CAN. Tanker, barque, galère, navire, radeau).

PAGE 69

INTELLIGENCE CHALLENGE (SUITE)

13. 7 (avec 8 points. 1, 2, 5 et 8 : 7 pts)
14. 4 (C6, D2, E8, F5, G1, H7, I3)
15. 2 (Tous sauf 40 et 41)
16. 4 (Haltère, trapèze, voltige, athlète, javelot, tournoi, escrime)
17. 7
18. 8 (pentagone1, carré 2, croix 3, rond 4, demi-cercle 5, triangle 6, triangles inversés 7)
19. 52 (Guidons = cycles. Selles - cycles = tandems = 18. Roues - 2 x cycles = tricycles = 8. Cycles - tandems - tricycles = bicyclettes = 52)
20. 2 (Jean, slip, gant)

PAGE 70

ÊTES-VOUS LETTRES?

1. la, pensée, perdue, joie, ne, leur (“Certains intellectuels craignent qu'une page qui se lit sans fatigue ne soit pas toujours l'expression de la vérité”)
2. POLICIER (les autres sont des voleurs: brigand, escroc, pillard, pirate et voleur)
3. PRUNE (poulPe, cRétacé, cUiller, confiNer, coEurs)
4. REtouchER, TRanfeRT, FIguratIF, LAcrymAL, NOtatiON
5. 1D, 2C, 3E, 4B, 5A.
6. DANSE (Diurne, Admirer, Nier, Sortir, Etanche)

PAGE 71

DÉDUCTIONS LOGIQUES

1. 13
2. SA
3. Rond Triangle
4. 534
5. Losange, X, cercle.
6. TON,
7. Croix, triangle, X
8. Triangle, demi-cercle, bonnet d'âne, croix.
9. 5234,
10. MINE (Mais les lettres IANE sont également possibles et à éliminer seulement dans la mesure où elles ne forment pas un mot)
11. Triangle, Bonnet d'âne, croix, rond
12. 83154
13. Poule
14. Étoile, X, bonnet d'âne, cercle, triangle
15. Roman.

PAGE 72

TEST DE MÉMOIRE.

Corrigez vos réponses en comparant les deux tests. Notez 5 points par réponse juste aux questions 1, 2, et 4A, 10 points aux questions 3, 4B, 5 et 7, et 3 points par modification soulignée à la question 6, et 3 points par mot correctement placé en 8A et nom noté en 8B.

- 35 points ou moins: mémoire à surveiller...
- Entre 36 et 74 points: mémoire satisfaisante
- Plus de 74 points: mémoire remarquable!

ÊTES-VOUS CHIFFRES?

1. 537, 288, 948
2. une chemise = 10 mouchoirs = 3 cravates = 60 ludics. Donc un mouchoir = 6 ludics.
3. 189 (Le premier nombre est doublé à chaque fois, le second nombre est multiplié par trois à chaque fois)
4. 4 solutions: C et cinq, E et onze, I et six et S et six
5. I-IV-VII-X-XIII-XVI-XIX (progression de 3 en 3)
6. 6+6+6+6+6+6+6+4 = 46 ou 9+9+9+9+9+9+9+6 = 69
7. Nous avons trouvé 5 possibilités: 25+17 = 74-32; 74-17 = 32+25; 74-25 = 32+17; 74 - (25+17) = 32; 74 - (32+25) = 17.
8. 3 + (9 x ((8 - 4) - 2)) = 21

PAGE 73

CRYPTO-MOTS
CARDON, couard, baroud, dauber, baudet, budget, BIGOTE.

MOTS MÊLÉS AU CARRÉ
AVENTURIERE

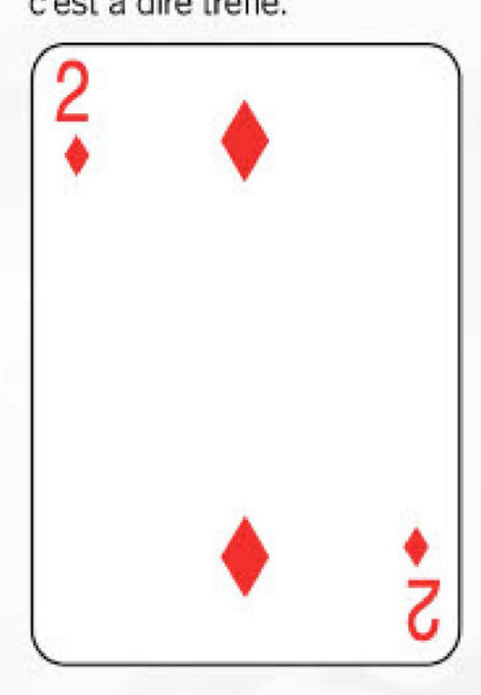
R	E	V	T	R	U	T	O	S	O	U	G	U	E	N	J	I
E	R	E	S	U	L	C	A	S	T	R	P	L	O	L	I	T
R	S	O	U	P	I	C	H	A	I	T	R	E	V	E	R	E
A	R	C	E	N	G	R	L	A	L	I	E	R	B	E	R	S
S	A	T	R	E	N	T	A	N	O	M	E	R	E	N	O	M
I	S	F	A	G	E	N	T	B	R	E	E	T	R	G	U	I
A	I	T	O	S	I	T	R	U	S	E	R	E	R	L	L	E
A	S	C	A	N	E	C	U	L	N	O	M	P	I	R	E	T
N	O	I	N	I	D	E	N	T	R	E	V	A	T	E	U	I
P	I	R	S	A	L	I	E	N	T	C	O	R	I	E	T	R
O	U	E	A	S	T	E	R	E	T	A	L	L	I	A	N	G
T	T	E	E	R	R	E	I	E	N	I	E	N	T	E	R	E

PHRASE ÉNIGME
Il faut être l'homme de la pluie et l'enfant du beau temps.

MOTS EN ÉTOLIE
1. I pour former Beige, maire et osier.
2. TE pour former Moteur, patère, coteau.

PAGE 74

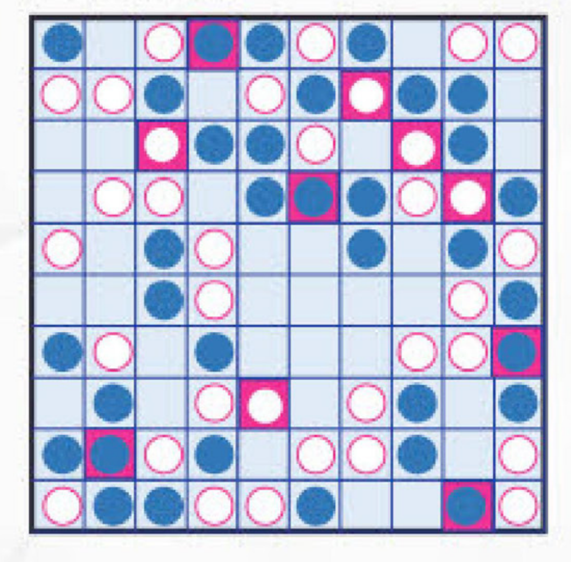
LA CARTE ÉNIGMATIQUE
La valeur de chacune des 4 cartes du centre est égale à la ou les cartes rouges moins la ou les cartes noires sur lesquelles elles sont posées. La couleur de ces cartes est différentes des trois autres sur laquelle elle se trouve. Nous avons donc 7 de cœur moins 3 de trèfle et moins 2 de pique, ce qui donne un 2 de la couleur qui manque, c'est à dire trèfle.



LA MAISON
Pièce 9. Anna: 2-3-9-11-10.
Bob: 6-1-4-5-8-9.

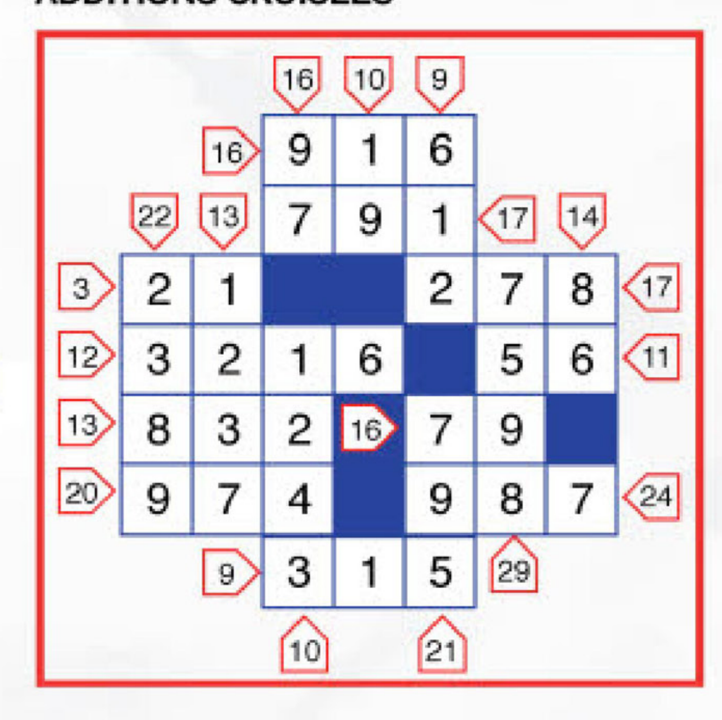
LES CRAYONS DE COULEUR
Aurélien 2 et 8; Benoît 4, 5, et 6; Charles 1, 3 et 7.

LES JETONS

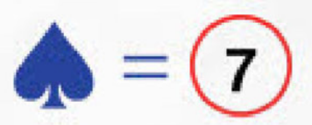


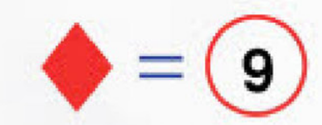
PAGE 75

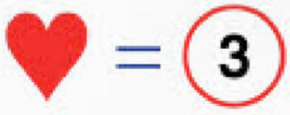
ADDITIONS CROISÉES

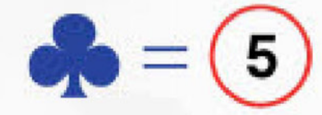


VALEUR DES SIGNES

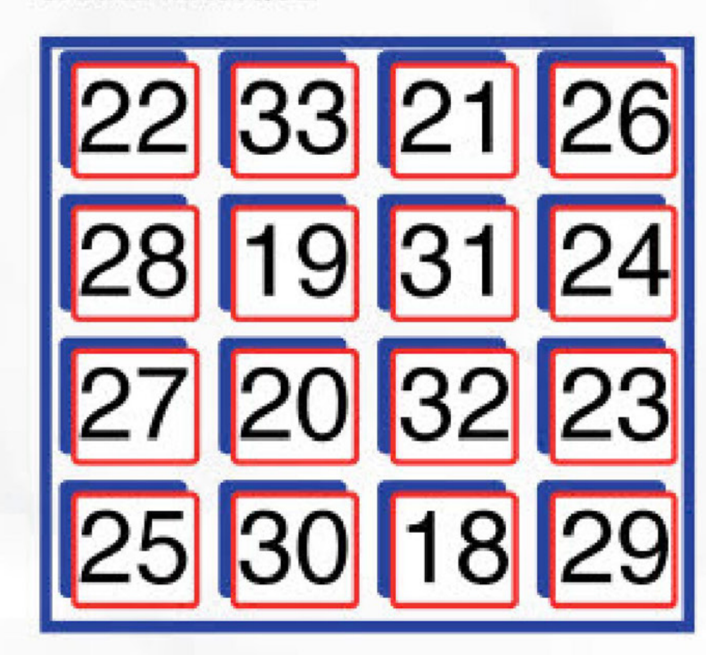








CARRÉ MAGIQUE

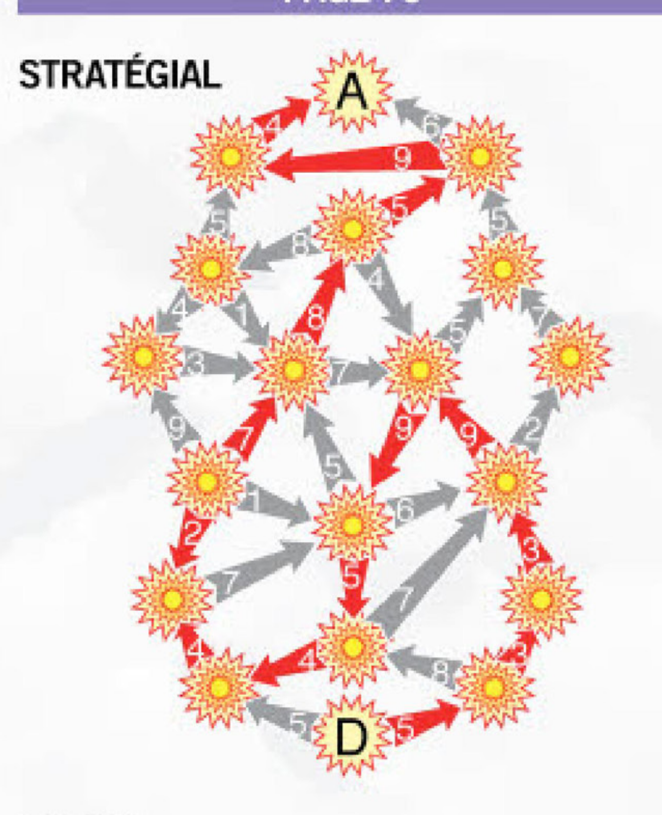


BAGUE AU DOIGT
En comparant A et B on voit que saphir a plus de valeur que perle, en comparant B et C on voit que rubis a plus de valeur que diamant, et entre B et D, on voit que perle a plus de valeur que rubis. En ordre de valeur décroissante, nous avons donc: saphir - perle - rubis - diamant.

OPÉRATION SYMBOLIQUE
ETOILE: 3
ROND: 9
HEXAGONE: 8
TRIANGLE: 1
981 + 938 = 1919

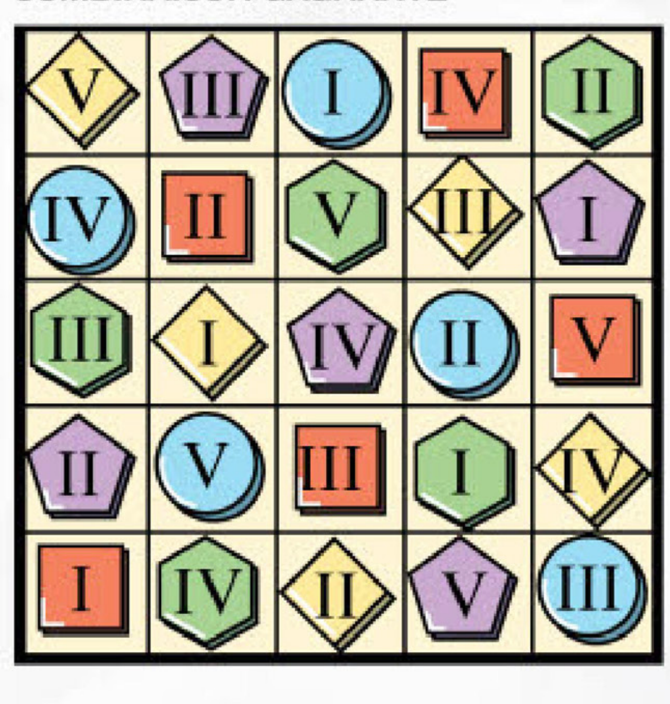
PAGE 76

STRATÉGIAL



HABITS
N°3. (1 Jeudi, 2 Vendredi, 3 Dimanche, 4 Mardi, 5 Mercredi, 6 Samedi, 7 Lundi)

COMBINAISON GAGNANTE



CUBES
Quatre 1, 3, 5 et 6.



OUI, je m'abonne pour 1 an, soit 6 numéros pour 35 € au lieu de ~~40,80~~ €

Je règle par chèque à l'ordre de *Mondeo publishing*.

Merci d'adresser vos abonnements - coupon ou papier libre sous enveloppe NON AFFRANCHIE - à l'adresse suivante :

LIBRE RÉPONSE 19345
94309 VINCENNES CEDEX

Vous pouvez également régler en ligne par ***carte bancaire*** *sur notre site :* ***www.mondeo.fr*** *ou par* ***téléphone*** *au 01.75.43.40.59*

NOM ____________________

PRÉNOM ____________________

ADRESSE ____________________

CODE POSTAL ______

VILLE ____________________

E-MAIL ____________________

LMI29-T1-2013

Ces informations ne sont utilisées que pour les besoins de l'abonnement. Nous nous engageons à ne jamais communiquer vos coordonnées postales ou électroniques à des tiers.

n° 5 – juillet/août 2006

DOSSIER : SÉDUCTION !

1- La quête de l'idéal ?
2- Visage, corps, gestes : les armes de la séduction
3- Du désir à l'amour, tout est cérébral

ÉGALEMENT DANS CE NUMÉRO

L'humour des enfants
Le « delphini code » !
La pensée musicale
L'ère du robot domestique
Le robot à tout faire ?
Le premier robot domestique français ?
Interview de Christophe André



n° 6 – septembre/octobre 2006

DOSSIER : MÉMORISER PLUS

1- La mémoire contrôlée ?
2- Apprendre inconsciemment
3- Des nouveaux outils pour mieux mémoriser

ÉGALEMENT DANS CE NUMÉRO

Des animaux ouvriers
Le mal-être du « trop penser »
L'empathie : je pense, donc tu es
L'expertise, une affaire de novice ?
Des robots dans l'espace
Des centaines de boules sur Mars
La conquête spatiale automatisée de la Nasa



n° 7 – novembre/décembre 2006

DOSSIER : LA GASTRONOMIE DU PENSEUR

1- Bien manger pour nourrir son cerveau
2- Régime idéal du travailleur intellectuel
3- La gastronomie moléculaire
4- Les papilles et les neurones
5- Le goût du plaisir

ÉGALEMENT DANS CE NUMÉRO

Les Aymaras ont leur futur derrière eux !
Faut-il se fier aux premières impressions ?
Dans la peau d'un autre
Pourquoi aimons-nous être surpris ?
L'appât du gain
L'intelligence collective des cafards



n° 8 – janvier/février/mars 2007

DOSSIER : L'INSTANT EURÊKA !

1- La mécanique de la créativité
2- L'illumination
3- Devenir créatif
4- Les drogues boostent-elles la créativité ?
5- La création scientifique

ÉGALEMENT DANS CE NUMÉRO

Les origines de la justice dans les neurones
Pourquoi l'amour rend-il aveugle ? !
Recouvrer la vue ?
Le circuit cérébral de la décision
Le manque de sommeil nuit aux neurones
Jeremy Narby, le diplomate de l'intelligence
Des robots inspirés du monde animal !
Le Darwinisme appliqué aux robots



n° 10 – juillet/août/septembre 2008

DOSSIER : LA CONCENTRATION À L'EXTRÊME

1- Les troubles de l'attention
2- Quelles méthodes pour doper sa concentration ?

ÉGALEMENT DANS CE NUMÉRO

Une prévision météo de la pensée ?
Le goût du risque
Le WiFi est-il un danger pour le cerveau ?
Caméras intelligentes : la reconnaissance des visages



n° 11 – janvier/février/mars 2008

DOSSIER : APPRENDRE AU XI SIÈCLE

1- Apprendre au XXIe siècle : interview de Stanislas Dehaene
2- Apprendre au XXIe siècle : les secrets de l'hypermnésie
3- Apprendre au XXIe siècle : la mémoire boostée par la fée électricité

ÉGALEMENT DANS CE NUMÉRO

La mémoire des gestes
Changez d'avis à la dernière seconde…
Parler de ses émotions fait du bien !
Le cerveau humain a une mémoire sociale
Pour mieux entendre : utilisez vos yeux !
Les robots prennent le volant



n° 12 - Printemps 2008

DOSSIER : LES POLLUTIONS DU CERVEAU

LaLes pollutions électromagnétiques
Agir sur le cerveau à distance ?
Soigner par les ondes

ÉGALEMENT DANS CE NUMÉRO

Les robots nounou
Expérimenter le futur
La folie boursière
Le cerveau sous hypnose
L'esthétique morale du cerveau

n° 13 – sept/oct/nov. 2008

DOSSIER : QUELLE INTELLIGENCE SANS L'HOMME ?

1- Organismes digitaux : la vie in silico
2- L'intelligence humaine… des animaux !

ÉGALEMENT DANS CE NUMÉRO

Quand le sport dope le cerveau
Ne pas céder à ses pulsions !
La psychologie du consommateur
Brain TV : l'activité cérébrale sur petit écran
Que ressent-on lorsque l'on meurt ?

n° 14 – déc/jan/fév 2009

DOSSIER : LA SCIENCE DE LA NÉGOCIATION

Travail, vie privée, commerce : peut-on négocier efficacement ?
Concentration et distraction : les astuces du négociateur
Les émotions, alliées ou ennemies de la négociation ?
Gestes et parole : le langage subtil de la négociation

ÉGALEMENT DANS CE NUMÉRO

Histoire de l'évolution : le moment où l'esprit vint aux hommes !
L'optimisme un gage de bonne santé !
Dans la tête d'un musicien qui improvise
Quand la culture modifie notre cerveau !
Magnétisme notre sixième sens animal ?



n° 15 – mai/juin/juillet 2009

La bonne réputation
Les réseaux sociaux
La science du baiser
L'intelligence des champions
L'apprentissage par la peur
Les tout premiers mots
Les robots Médecins
Surmonter son stress



Commander des anciens numéros

Bon de commande sur la page suivante ➔

Bon de commande sur la page suivante ➔

n° 17 – décembre/janvier/février 2010

NUMÉRO SPÉCIAL : 100 EXPÉRIENCES POUR SE DÉCRYPTER
Déchiffrer les émotions, les pensées, et les comportements
ÉGALEMENT DANS CE NUMÉRO
L'injure, sa vie, son œuvre
La science des crises
En quête de conscience



n° 21 – septembre/octobre 2011

DOSSIER : MAÎTRISER VOTRE CONCENTRATION
Toutes les techniques au banc d'essai !
Le cerveau attentif, contrôle et lâcher-prise
Développer l'attention des enfants
ÉGALEMENT DANS CE NUMÉRO
Calcul mental, les techniques de base
Les limites de l'intelligence
Apprentissage des enfants sur iPad
Le Yoga des enfants
Le guide du manager : se motiver soi-même et les autres
Guérir le cerveau, l'après-Servan-Schreiber



HS n° 1 - janvier/février 2010

DOSSIER : MÉMORISEZ DURABLE
Les nouvelles méthodes naturelles
Les 8 clés de l'apprentissage
Restaurer sa concentration
ÉGALEMENT DANS CE NUMÉRO
On n'oublie jamais
Quand l'émotion façonne la mémoire
De l'inné à l'acquis, quand tout bascule
32 pages de jeux de mémorisation !



n° 22 – décembre/janvier 2012

DOSSIER : L'INTUITION
Les secrets des hyper-intuitifs
Quand peut-on se fier à ses intuitions ?
La première impression est-elle la bonne ?
ÉGALEMENT DANS CE NUMÉRO
Le rythme biologique des enfants
Le timide, sa vie son œuvre
Migraine, la fin d'un mystère
Comment reprendre confiance en soi ?



n° 19 – mai/juin 2011

DOSSIER : STOPPER LE VIEILLISSEMENT CÉRÉBRAL
L'éternelle jeunesse du cerveau
Notre guide pratique pour rester en forme
La méthode Jakobson
ÉGALEMENT DANS CE NUMÉRO
Les bio-robots
Un air de déjà-vu
L'urbanisme cérébral
GSM : l'alerte du Pr. Belpomme
J'apprends l'hypnose en 8 étapes
Détection des mensonges, mode d'emploi



n° 23 – février/mars 2012

NUMÉRO SPÉCIAL : APPRENDRE VITE… ET MIEUX !
Les découvertes qui révolutionnent notre façon d'apprendre
Modifier son anatomie cérébrale par l'apprentissage
Banc d'essai des innovations pédagogiques
ÉGALEMENT DANS CE NUMÉRO
Surmonter la peur du changement
La greffe de neurones
L'art de se plaindre : conseils et modèles de lettres !
Épuisement professionnel : limiter les pertes de mémoire et de concentration



n° 20 – juillet/août 2011

DOSSIER : DEVENIR SUPER-CRÉATIF
Super-créatif, mode d'emploi
La méthode Léonard de Vinci
La méthode Carson
ÉGALEMENT DANS CE NUMÉRO
Cartographier le cerveau
Marketing et publicité : l'effet de fausse expérience
On a testé le neurocoaching
Quand stimuler nos muscles protège nos neurones
L'humour, une histoire de famille
Delgado ou les prémisses de la neurostimulation
Le sexe, une drogue comme les autres ?
Neurocoaching, la gestion des modes mentaux



n° 24 – avril/mai 2012

NUMÉRO SPÉCIAL : DOPER SON CERVEAU
Tout ce que vous devez savoir
Le banc d'essai complet des différents produits
ÉGALEMENT DANS CE NUMÉRO
L'affirmation de soi
Le syndrome des clés perdues enfin compris
Le stress modifie l'ADN !
Sortir de l'alcoolisme
Oublier la douleur
Quand internet transforme le cerveau des enfants
L'enfant imite, oui… mais pas n'importe qui !



n° 25 – juin/juillet 2012

NUMÉRO SPÉCIAL : DIRIGER

Les secrets des grands leaders
Les qualités du management féminin
Les leçons de l'Histoire
ÉGALEMENT DANS CE NUMÉRO
AVC : Une protéine miracle
Comment les femmes ressentent les émotions
Jeunes Vs séniors : le duel cognitif
Pratique : maîtriser l'art de l'éloquence
L'oubli volontaire, c'est possible
Apprendre à écrire sans stylo ?
Les secrets des bons élèves : le sport !
Autisme : vers un diagnostic ultra-précoce



n° 28 – décembre/janvier 2013

NUMÉRO SPÉCIAL : L'IRRATIONNEL À L'ÉPREUVE DES NEUROSCIENCES

Des cerveaux précâblés pour croire
Les techniques des mentalistes
Le vrai/faux du paranormal
Les hallucinations par Olivier Sacks
Les effets de la pensée magique
ÉGALEMENT DANS CE NUMÉRO
Le dauphin stratège
Hypnose, réceptif ou pas ?
2029, l'avènement de la singularité ?
Obésité, du plaisir à l'addiction
Le cerveau en mode autonettoyage
Lorsque les enfants surveillent leur réputation...



n° 26 – août/septembre 2012

DOSSIER : SE RÉGÉNÉRER

(Bien) dormir : les méthodes les plus prometteuses
Méditez : votre cerveau vous le rendra au centuple !
Green Power : revitalisez votre cerveau !
Cerveau au repos : les bienfaits d'une pause
ÉGALEMENT DANS CE NUMÉRO
Paralysie : l'incroyable espoir
Cerveau des jeunes parents : quand le lien se crée
Caractère : les expériences de vie
plus fortes que les gènes ?
Psychopathe, mode d'emploi
Jeux vidéo d'action : testés et approuvés !
Dans la tête d'un automobiliste...





n° 01 – octobre/novembre 2007
DOSSIER : NAÎTRE AU XXIe S.

n° 03 – avril/mai/juin 2008
DOSSIER : TOUT SOIGNER PAR PRÉVENTION ?

n° 04 – sept./oct./nov. 2008
DOSSIER : LA NUTRITION GÉNÉTIQUEMENT PERSONNALISÉE

n° 05 – déc./janvier/février 2009
DOSSIER : PLUS INTELLIGENT GRÂCE AU JEU ?

Archives du Monde de L'enfance, Le magazine des Sciences de l'enfant

n° 27 – octobre/novembre 2012

DOSSIER : PASSER EN MODE PROJET

La méthode Bregman
Les projets collectifs
La pédagogie de projet
ÉGALEMENT DANS CE NUMÉRO
Canabis et cerveau
Hauts potentiels
La mémoire absolue
Super-Bébé
Les secrets de la réussite scolaire
Le robot avatar



Envoi garanti sous 48 heures

JE COMMANDE DES ANCIENS NUMÉROS

1 N°= 10 € — 3 N°= 27 € — 5 N°= 40 € — 10 N°= 65 € — 15 N°= 95 € (frais de port inclus)

Merci de m'adresser par retour de courrier les numéros suivants ______________________________

____

Je règle par chèque à l'ordre de *Mondeo publishing*.
Merci d'adresser vos commandes (coupon ou papier libre) avec le réglement sous enveloppe NON AFFRANCHIE — à l'adresse suivante :

LIBRE RÉPONSE 19345
94309 VINCENNES CEDEX

NOM

PRÉNOM

ADRESSE

CODE POSTAL

VILLE

E-MAIL

Pour tout renseignement ou pour payer par carte bleue par téléphone, vous pouvez contacter une opératrice au **01-75-43-09-09**